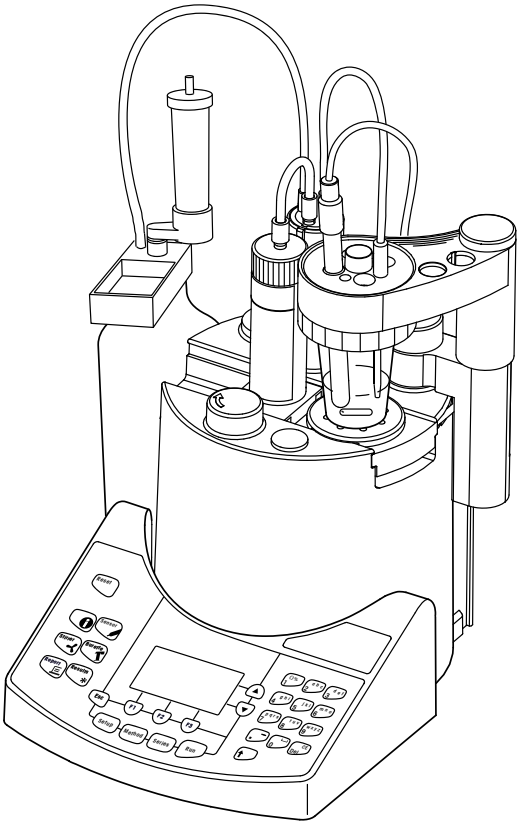
Manual de Instrucciones



Titulador
DL15

Indice de materias

1.	**Introducción**			**5**
2.	**Seguridad ante todo**			**6**
3.	**Comprobación del suministro estándar e instalación**			**7**
		3.1	**Comprobación del suministro del valorador DL15**	**7**
		3.2	**Instalación**	**9**
		3.2.1	Fijar la cabeza de valoración en el valorador	9
		3.2.2	Instalar la bureta	10
		3.2.3	Instalar el agitador magnético	10
		3.2.4	Girar la cabeza de valoración	11
		3.2.5	Fijar y retirar el vaso de valoración	12
4.	**El valorador**			**13**
		4.1	**Diseño del valorador**	**13**
		4.2	**Conectores en la parte trasera del equipo**	**13**
		4.3	**Concepto operativo**	**14**
		4.3.1	La pantalla	15
		4.3.2	Las teclas de flecha	15
		4.3.3	Las teclas de función	15
		4.3.4	Las teclas de introducción de datos	15
		4.3.5	Las teclas de menú	16
		4.3.6	Las teclas de funciones auxiliares	17
		4.3.7	La tecla Esc	17
		4.3.8	La tecla Reset	17
		4.3.9	La ventana de inicio	18
5.	**Configuración (Setup)**			**19**
		5.1	**Abrir el menú de configuración**	**19**
		5.2	**Valorante**	**19**
		5.2.1	Añadir un valorante	20
		5.2.2	Modificar un valorante	20
		5.2.3	Borrar un valorante	22
		5.2.4	Imprimir un valorante	23
		5.2.5	Determinación de títulos desde la configuración de valorantes	23
		5.3	**Sensores**	**25**
		5.3.1	Añadir un sensor	25
		5.3.2	Modificar un sensor	26
		5.3.3	Borrar un sensor	28
		5.3.4	Imprimir un sensor	28
		5.3.5	Calibración de sensores desde la configuración de sensores	29
		5.3.6	Comprobación de sensores desde la configuración de sensores	32
		5.4	**Periféricos**	**35**
		5.4.1	Configurar una impresora	35
		5.4.2	Configurar una balanza	36
		5.5	**Estándares**	**37**
		5.5.1	Añadir un estándar	37
		5.5.2	Modificar un estándar	37
		5.5.3	Borrar un estándar	39
		5.5.4	Imprimir un estándar	39

		5.6	**Valores en blanco**	**40**
		5.6.1	Añadir un valor en blanco	40
		5.6.2	Modificar un valor en blanco	40
		5.6.3	Borrar un valor en blanco	42
		5.6.4	Imprimir un valor en blanco	42
		5.6.5	Determinación del valor en blanco desde la configuración de valores en blanco	43
		5.7	**Métodos principales**	**43**
		5.7.1	Asignación a una tecla de función	44
		5.7.2	Modificar la asignación de una tecla de función	44
		5.7.3	Anular la asignación de una tecla de función	45
		5.8	**Gestión de usuarios**	**45**
		5.8.1	Añadir un usuario	45
		5.8.2	Borrar un usuario	46
		5.8.3	Definir un usuario activo	46
		5.8.4	Definir derechos de acceso	47
		5.9	**Configuración**	**47**
		5.9.1	Configurar el idioma	48
		5.9.2	Configurar la fecha	48
		5.9.3	Configurar la hora	49
		5.9.4	Definir la unidad de temperatura	49
		5.9.5	Introducir la ID del valorador	49
		5.9.6	Introducir un encabezado de informe	50
		5.9.7	Configurar una señal de alarma acústica	50
		5.10	**Cabeza de valoración**	**50**
6.	**Métodos (Method)**			**53**
		6.1	**Iniciar un método**	**54**
		6.1.1	Iniciar un método desde el editor de métodos	54
		6.2	**Definir un nuevo método**	**55**
		6.3	**Modificar un método**	**56**
		6.3.1	Muestra	58
		6.3.2	Agitar	60
		6.3.3	Medir	60
		6.3.4	Valoración EP	61
		6.3.4.1	Parám. regulación	62
		6.3.4.2	Detección	65
		6.3.4.3	Parám. terminación	65
		6.3.4.4	Evaluación	66
		6.3.5	Cálculo	67
		6.3.5.1	Tabla de fórmulas para el cálculo de resultados	70
		6.3.6	Informe	71
		6.4	**Borrar un método**	**72**
		6.5	**Imprimir una lista de métodos**	**73**
		6.6	**Imprimir un método**	**73**
		6.7	**Métodos predefinidos**	**74**
7.	**Series (Series)**			**75**
		7.1	**Iniciar una determinación de muestras con la tecla Series**	**75**
		7.2	**Iniciar una determinación de títulos con la tecla Series**	**76**
		7.3	**Iniciar una determinación de valores en blanco con la tecla Series**	**77**

8.	**Análisis (Run)**			**79**
		8.1	**Iniciar una determinación de muestras con la tecla Run**	**79**
		8.2	**Iniciar una determinación de títulos con la tecla Run**	**80**
		8.3	**Iniciar una determinación de valores en blanco con la tecla Run**	**80**
9.	**Realizar una valoración**			**83**
		9.1	**Preparación**	**83**
		9.1.1	Llenar una bureta (lavado)	84
		9.2	**Llevar a cabo el método de valoración 920**	**84**
10.	**Funciones auxiliares (Info, Sensor, Stirrer, Burette, Report, Results)**			**89**
		10.1	**Menú de información**	**89**
		10.2	**Sensor**	**89**
		10.2.1	Medir la temperatura	90
		10.2.2	Medir el potencial	90
		10.2.3	Calibrar un sensor	91
		10.2.4	Comprobar un sensor	91
		10.3	**Agitador**	**91**
		10.4	**Bureta**	**92**
		10.4.1	Lavar las buretas	92
		10.4.2	Lavar las puntas	93
		10.4.3	Dosificación	93
		10.4.4	Valoración manual	93
		10.5	**Informe**	**95**
		10.6	**Resultados**	**95**
		10.6.1	Mostrar e imprimir resultados	96
		10.6.2	Estadística	96
		10.6.3	Finalizar una serie	98
11.	**Mensajes de error, fallos y comprobaciones de hardware**			**99**
		11.1	**Otros fallos y errores**	**99**
		11.2	**Comprobaciones de hardware**	**100**
		11.2.1	Interfaces de usuario	100
		11.2.2	Interfaces de comunicación	101
		11.2.3	Entradas y salidas	102
		11.2.4	Valor de entrada de pH	103
12.	**Accesorios opcionales y mantenimiento**			**105**
		12.1	**Accesorios opcionales**	**105**
		12.2	**Limpieza y Servicio Técnico**	**107**
		12.2.1	Limpieza	107
		12.2.2	Eliminación de residuos	107
13.	**Características técnicas**			**109**
Apéndice:	**Estándares de calibración predefinidos**			**120**
Index				**124**

1. Introducción

El valorador DL15 representa la solución ideal para todos los requisitos de las industrias alimentaria y química, y del análisis de aguas y aguas residuales, en los que solo se necesita una valoración hasta punto final o una medición del pH. Principalmente, se utiliza para determinar la acidez o la alcalinidad de una muestra.
Dispone de una guía del usuario clara e intuitiva, con la que puede iniciar el último método utilizado con solo pulsar la tecla RUN dos veces.
Además, tiene la posibilidad de asignar otros tres métodos a sendas teclas de función, haciéndolos así más fáciles de encontrar y activar.
Las teclas para las funciones manuales más usadas están provistas de pictogramas (teclas símbolo), y existen bases de datos en el propio equipo, para seleccionar de ellas los valorantes y sensores necesarios.
La introducción de cifras y textos en el valorador se puede realizar a través de un teclado especial, tan fácil de utilizar como el del teléfono móvil al que estamos acostumbrados. Por tanto, no existe la necesidad de conectar un teclado externo al equipo.
El valorador calcula los resultados del análisis en las unidades predefinidas y emite un informe del análisis a través de una impresora de tipo comercial.

2. Seguridad ante todo

Los valoradores han sido verificados para los ensayos y determinaciones que se especifican en las instrucciones de manejo resumidas y en el manual de referencia, lo que no exime al usuario de la responsabilidad de comprobar la adecuación del producto a los fines y procedimientos previstos. Siga, por tanto, las siguientes medidas de seguridad.

Medidas para su protección

Peligro de descarga eléctrica

– Asegúrese de que el cable de alimentación suministrado está conectado a un enchufe con toma de tierra. De lo contrario, un defecto técnico podría ser peligroso.
– Desconecte el equipo y desenchufe el cable de alimentación antes de abrir la caja. Una descarga eléctrica puede ser mortal.

Peligro de explosión

– ¡No trabaje nunca en un ambiente con riesgo de explosión! La caja del equipo no es hermética a los gases (posible peligro de explosión debido a la formación de chispas, o de corrosión como consecuencia de la entrada de gases).

Peligro químico

– Compruebe siempre que el vaso de valoración está bien asentado en la cabeza de valoración. En caso de que se caiga, y si se está trabajando con disolventes o valorantes tóxicos, los fuertes ácidos o bases podrían producirle heridas.

Cuidado

– Cuando utilice productos químicos y disolventes, siga las instrucciones que facilita el proveedor y cumpla en todo momento las normas de seguridad en laboratorios.

Medidas para la seguridad funcional

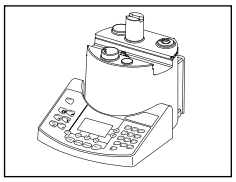
Cuidado

– ¡Encargue el mantenimiento del equipo únicamente al Servicio Técnico de METTLER TOLEDO!
– Seque siempre los líquidos derramados. El equipo no es estanco al agua.
– Elimine las siguientes influencias medioambientales:
  - vibraciones fuertes,
  - exposición prolongada a la luz solar directa,
  - humedad atmosférica superior al 80%,
  - temperaturas por debajo de 5 °C y por encima de 40 °C,
  - ¡campos eléctricos o magnéticos potentes!

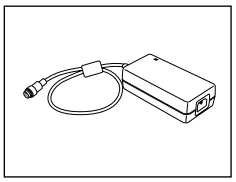
3. Comprobación del suministro estándar e instalación

3.1 Comprobación del suministro del valorador DL15

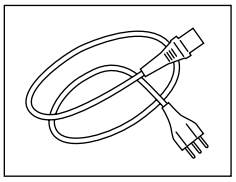
Todas las piezas se entregan con un número de pedido y la cantidad suministrada. Para pedidos adicionales, algunas piezas solo están disponibles en cantidades de pedido mínimas. Si éste es el caso, por favor indique la cantidad mínima correspondiente detrás del número de pedido.
El equipo estándar y los accesorios opcionales para la bureta DV 1020 se muestran en el manual de instrucciones de la bureta intercambiable, que recibirá con ésta.



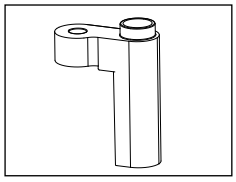
Valorador



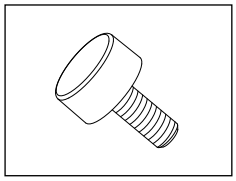
Adaptador de alimentación externo
51107777



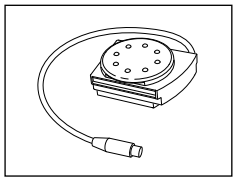
Cable de alimentación
(específico del país)
(Ejemplo)



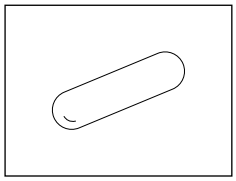
Soporte para la cabeza de valoración
51109361



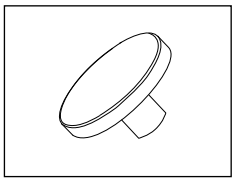
Tornillo de sujeción
(para el soporte)
51109084



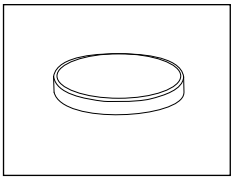
Agitador magnético
51108750



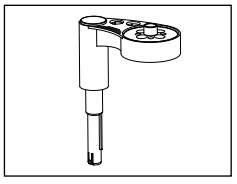
Barritas agitadoras magnéticas
51191159



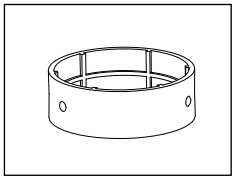
Tapa (2)
51107608



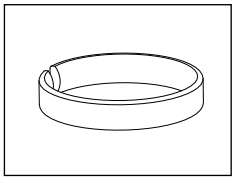
Tapa ciega
51107600



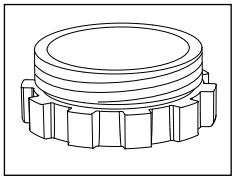
Cabeza de valoración manual
51109058



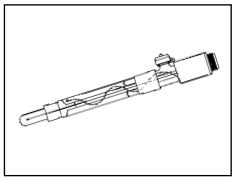
Anillo espaciador
00023842



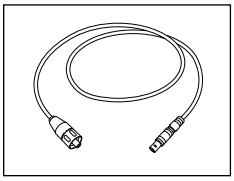
Junta tórica
00025653



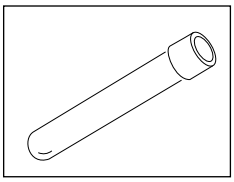
Anillo roscado
00025652



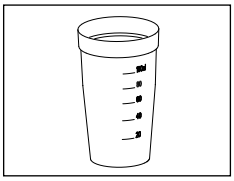
DG115-SC
Electrodo de vidrio combinado con diafragma esmerilado para la valoración en medios acuosos
00089806



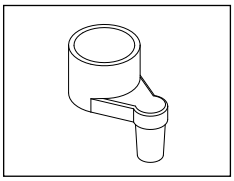
Cable triaxial SC-LEMO-60
(longitud: 60 cm)
00089601



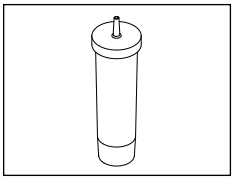
Manguito para el electrodo
00025654
(cantidad de pedido mínima: 5 pzs.)



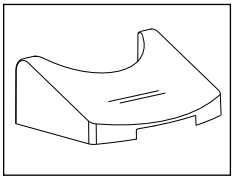
Vaso de valoración de 100 mL de polipropileno (2)
00101974
(juego de 1400 pzs.)



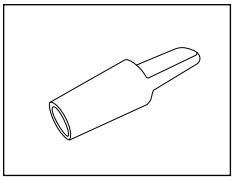
Soporte del tubo de desecación
00023915



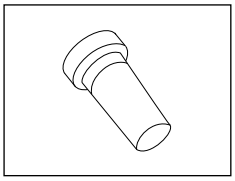
Tubo de desecación
00023961



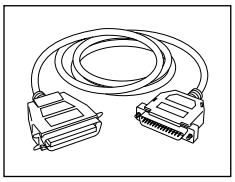
Cubierta de protección para el teclado
51107666
(cantidad de pedido mínima: 3 pzs.)



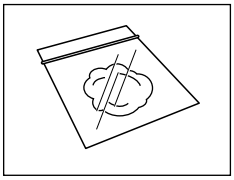
Tapón NS 14,5 (5)
00023451
(cantidad de pedido mínima: 5 pzs.)



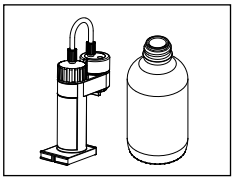
Tapón NS 7,5 (4)
00023452
(cantidad de pedido mínima: 5 pzs.)



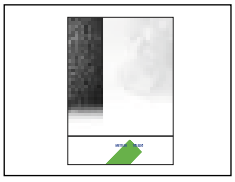
Cable de conexión para impresoras comerciales compatibles
51107780



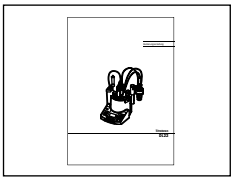
2 g de fibra de vidrio
51108143



Bureta intercambiable completa (más accesorios: consulte el manual de instrucciones de la bureta intercambiable)
DV 1020



Folleto de aplicaciones del DL15 en español

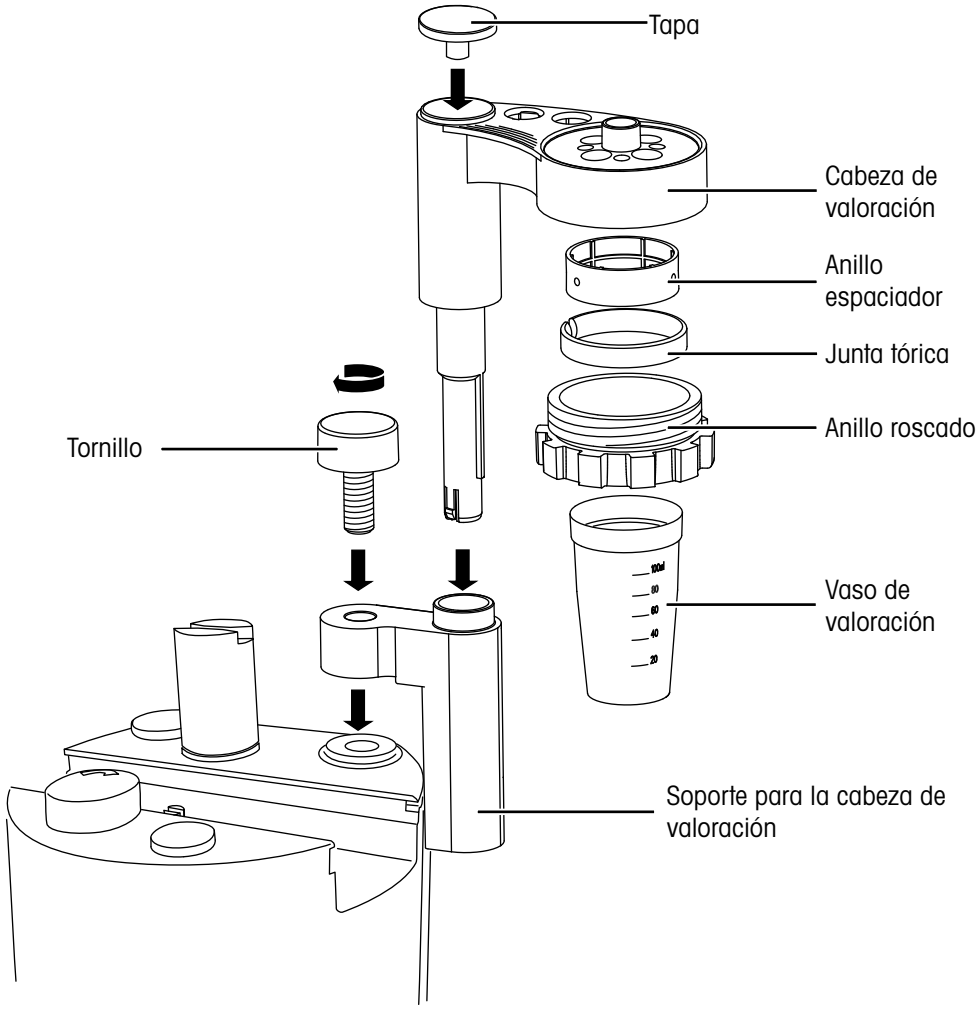


Manual de instrucciones en español

3.2 Instalación

3.2.1 Fijar la cabeza de valoración en el valorador

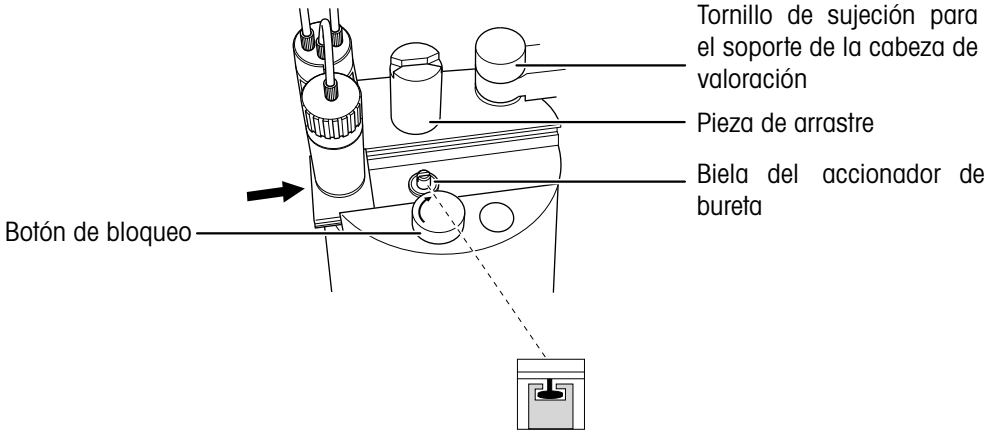
La cabeza de valoración se entrega con el anillo espaciador, la junta tórica y el anillo roscado ya colocados. El soporte para la cabeza de valoración debe asegurarse al valorador con el correspondiente tornillo de sujeción. Entonces, ya puede colocar la cabeza de valoración montada insertándola en el soporte desde arriba. La ilustración de más abajo muestra cómo fijar la cabeza de valoración al valorador, y la forma de montarla y desmontarla.



3.2.2 Instalar la bureta

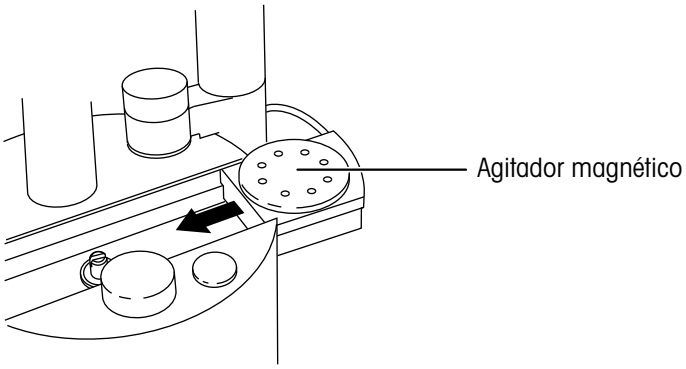
1. Atornille la bureta con su portaburetas sobre el frasco de valorante (consulte el manual de instrucciones de las buretas).
2. Desplace la bureta sobre el valorador: las ranuras de la pieza de arrastre y de la biela deben estar paralelas a la inserción. Si este no es el caso, pulse la tecla de reposicionado (Reset).
3. Gire el botón de bloqueo en la dirección de la flecha para fijar la bureta.
4. Introduzca el tubo de dosificación en una de las aberturas de la cabeza de valoración.

⚠ • Cuando limpie la bureta y el manguito, coloque el tubo de dosificación en un frasco de desechos.


Tornillo de sujeción para el soporte de la cabeza de valoración
Pieza de arrastre
Biela del accionador de bureta
Botón de bloqueo

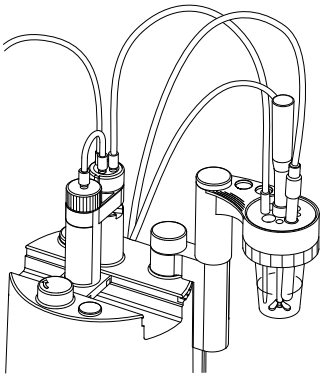
3.2.3 Instalar el agitador magnético

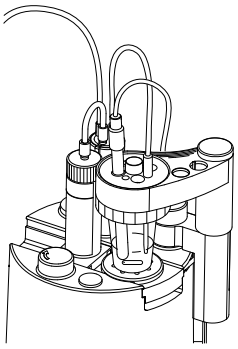
El valorador dispone de una ranura en el lado derecho de la caja para colocar el agitador magnético de METTLER TOLEDO, según la siguiente ilustración.
Inserte el agitador magnético en la ranura del valorador desde la derecha, deslizándolo por los rieles de guía. Dirija el cable de conexión del agitador magnético hacia atrás por la ranura del lado derecho de la caja, entre la propia caja y el soporte de la cabeza de valoración. Para hacerlo, puede tener que desmontar brevemente el soporte de la cabeza de valoración. El cable de conexión del agitador magnético se conecta en la entrada "Agitador magnético", en la parte trasera del equipo. La flecha del adaptador Mini-DIN debe señalar hacia la cabeza del tornillo.



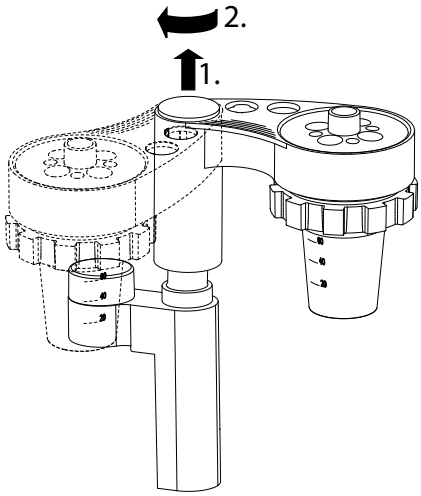
3.2.4 Girar la cabeza de valoración

La cabeza de valoración puede girarse para trabajar con el agitador magnético. Al utilizar el agitador integrado se recomienda emplear la cabeza de valoración en posición girada.



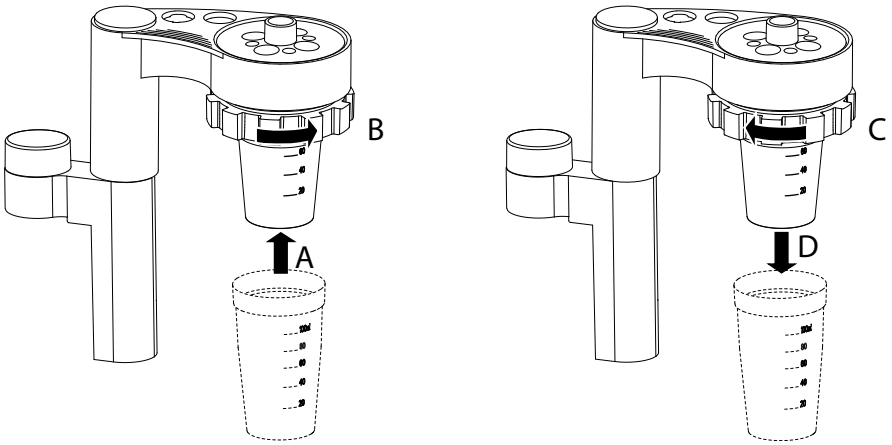


La cabeza de valoración se puede girar en ambos sentidos y en cualquier momento. Para ello, levántela levemente para sacarla un poco del soporte. Así, podrá girarla hasta la posición deseada y volver a deslizarla hasta introducirla por completo en el soporte.



3.2.5 Fijar y retirar el vaso de valoración

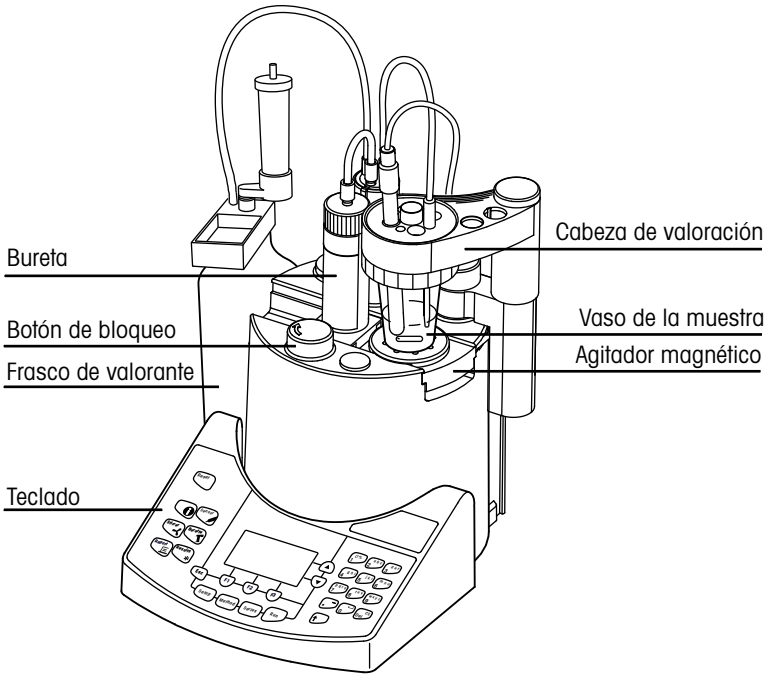
Para colocar un vaso de valoración en la cabeza de valoración, debe asegurarse primero de que el anillo roscado está aflojado (de un cuarto a medio giro es suficiente).
Introduzca desde abajo y con cuidado el vaso de valoración en la cabeza de valoración **A** y apriete el anillo roscado **B**.



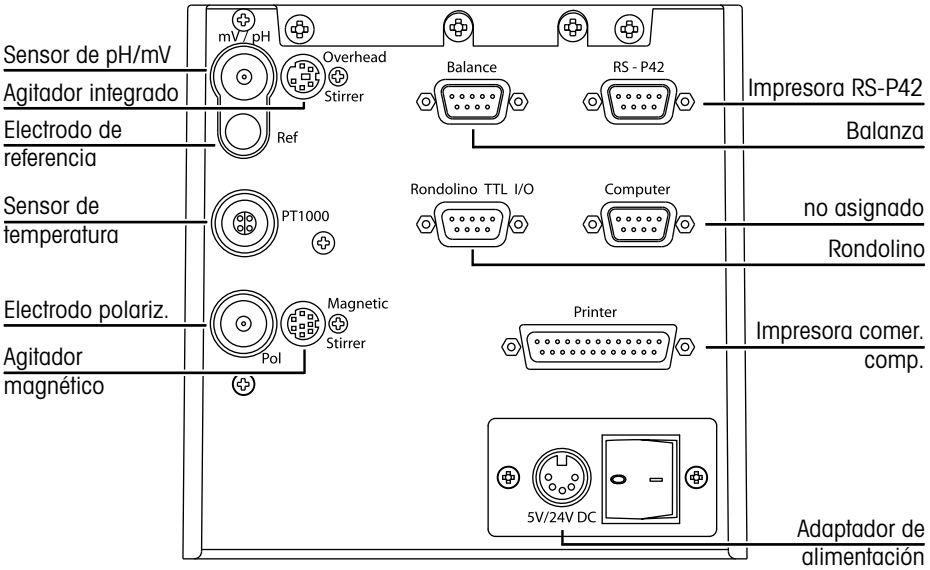
Para volver a retirar el vaso de valoración de la cabeza, debe aflojar el anillo roscado entre un cuarto y la mitad de un giro **C**, y tirar con cuidado del vaso de valoración hacia abajo hasta sacarlo de la cabeza de valoración **D**.

4. El valorador

4.1 Diseño del valorador



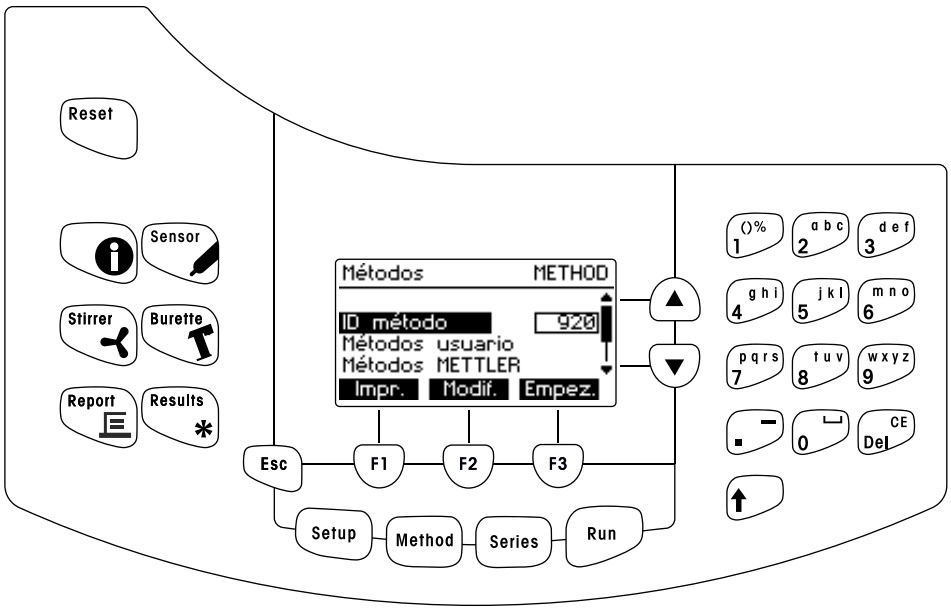
4.2 Conectores en la parte trasera del equipo



Se pueden conectar los siguientes equipos a los interfaces correspondientes:

Conector	Equipo
mV/pH	Sensor de pH/mV
Ref.	Electrodo de referencia
PT1000	Sensor de temperatura PT 1000
Pol	Electrodo polarizado (sensor)
Overhead Stirrer	Agitador de varillas
Magnetic Stirrer	Agitador magnético
Balance	Balanza (RS232C)
Rondolino TTL I/O	Rondolino, diversos periféricos
RS-P42	Impresora RS-P42 (GA-42) (RS232C)
Computer	no asignado
Printer	Impresora comer. comp. (Centronics)
5V/24V DC	Adaptador de alimentación

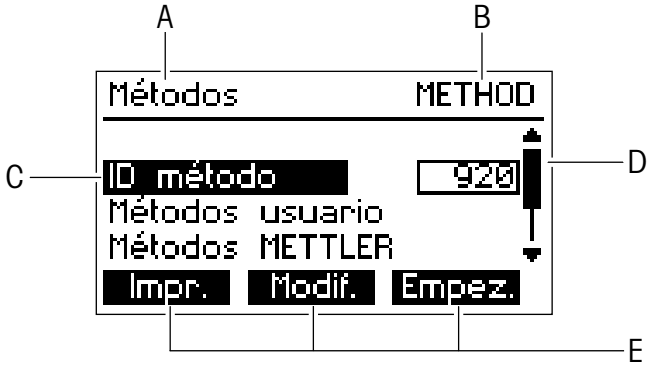
4.3 Concepto operativo



El panel de control del valorador consiste en una pantalla central y en varios grupos de teclas distribuidos a su alrededor. A continuación, aclaramos brevemente los diversos ámbitos funcionales.

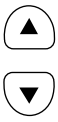
4.3.1 La pantalla

La pantalla consta de cuatro elementos diferentes. En el borde superior verá la línea de título, con información sobre el menú (**B**) y el submenú (**A**) en el que se encuentra en determinado momento, así como el nombre de la ventana.
Si el menú mostrado supera el campo visible de la pantalla, aparecerá a la derecha una barra de desplazamiento (**D**), en forma de pequeña columna negra. En este caso, puede desplazar hacia arriba o hacia abajo el campo visible de la pantalla utilizando las teclas de flecha. La línea marcada en negro (**C**) muestra siempre la opción actualmente seleccionada.



Los tres campos descriptivos marcados en negro (**E**) en la zona inferior de la pantalla muestran las funciones asignadas a las teclas de función (F1, F2 y F3), que están justamente debajo, para la opción de menú seleccionada.

4.3.2 Las teclas de flecha

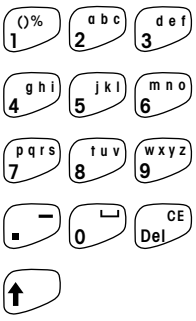


Las teclas de flecha están a la derecha de la pantalla.
Con ellas puede desplazar hacia arriba o hacia abajo la barra de desplazamiento negra dentro del menú correspondiente, para seleccionar una opción de menú. Si pulsa las teclas de flecha a la vez que la de mayúsculas (marcada con una flecha hacia arriba), la barra de desplazamiento se desplazará hacia arriba o hacia abajo tres líneas de una vez.

4.3.3 Las teclas de función

Las teclas de función se encuentran debajo de la pantalla. Su asignación depende de la opción de menú seleccionada y se indica con ayuda de los tres campos descriptivos marcados en negro que aparecen en la parte inferior de la pantalla, p. ej. **Impr.** para la orden de "Imprimir", u **OK** para confirmar una selección o un cambio.

4.3.4 Las teclas de introducción de datos



Las teclas de introducción de datos se encuentran a la derecha del panel de control. Con ellas pueden introducirse las letras, cifras y caracteres especiales deseados.

Introducción de la secuencia de caracteres deseada en un campo descriptivo

Para introducir una cifra o una de las letras escritas sobre ella, pulse la tecla correspondiente tantas veces como sea necesario para que el carácter deseado aparezca en la pantalla. Tras una corta pausa, el cursor adelantará un lugar para permitir la introducción del siguiente carácter.

- Si pulsa una sola vez la tecla del número **2**, p. ej., escribirá la letra "a"; si lo hace tres veces, la letra "c" y así sucesivamente.
- Para escribir mayúsculas, debe mantener pulsada la tecla de mayúsculas (marcada con una flecha hacia arriba) mientras selecciona el carácter deseado.
- Con la tecla de borrado **Del**, podrá borrar el último carácter escrito. Si pulsa esta tecla a la vez que la de mayúsculas, se borrará todo el campo descriptivo.
- Presione la tecla numérica **0** para introducir un espacio en blanco.
- Pueden introducirse caracteres especiales pulsando la tecla numérica **1** junto con la de mayúsculas. Aparece entonces una ventana de selección con todos los caracteres disponibles. La casilla negra señala el carácter seleccionado en el momento.

- Usando las teclas de flecha y las teclas **<** y **>** podrá seleccionar el carácter que desee.
- Para introducir el carácter especial en el campo descriptivo, pulse la tecla **OK**.

Introducción de cifras en campos numéricos

En los campos numéricos, se pueden introducir solo cifras, marcas decimales y signos menos.

- Pulse la tecla numérica que desee para introducir la cifra correspondiente.
- Para escribir un signo menos delante de la cifra, pulse a la vez la tecla **.** y la de mayúsculas.

4.3.5 Las teclas de menú

Con las teclas de menú podrá abrir los cuatro menús principales del valorador, cada uno de los cuales está asignado para llevar a cabo un análisis automático.

Con la tecla **Setup** abrirá el menú de configuración del valorador. En este menú se guardan y gestionan todos los medios auxiliares, como valorantes, sensores, estándares y valores en blanco, que el valorador necesita. Además, en él se pueden configurar los ajustes internos del equipo y de los periféricos conectados.

La tecla de método **Method** abre el menú de métodos del valorador. En este menú se gestionan los métodos guardados en el equipo. Aquí puede usted definir sus propios métodos, borrarlos o editarlos. Encontrará también guardados algunos métodos desarrollados por METTLER TOLEDO, que podrá utilizar directamente para la realización de análisis o como plantilla para diseñar sus propios métodos.
Los medios auxiliares necesarios para un método se deben definir y guardar primero en el menú de configuración.

La tecla **Run** permite la realización del análisis desde el menú de inicio. En este menú pueden seleccionarse e iniciarse directamente métodos para diversas determinaciones.

Con la tecla **Series** se accede al menú de inicio para procesar una serie de muestras. Pueden seleccionarse e iniciarse directamente métodos para diversas determinaciones. Es posible automatizar las determinaciones en serie mediante la utilización de un cambiador de muestras Rondolino.

4.3.6 Las teclas de funciones auxiliares

Con las teclas de funciones auxiliares se pueden iniciar funciones que no forman parte directa de la realización de un análisis de muestras, pero que lo apoyan (de ahí su denominación de funciones auxiliares).
Entre ellas se encuentran, p. ej., el lavado de buretas, la calibración o la comprobación de sensores, o la indicación y la gestión de los resultados de los análisis.

En este menú se pueden medir el pH, el potencial o la temperatura de una solución, o calibrar y verificar los sensores de pH y selectivos de iones.

Permite lavar las buretas y sus puntas, y dosificar cualquier volumen deseado.
También se puede realizar una valoración manual.

Permite encender y apagar el agitador conectado, con una velocidad de agitación variable.

Permite examinar la información del equipo y abrir un menú para comprobar el hardware del valorador o de los equipos conectados.

Aquí puede consultar los resultados de su análisis, imprimirlos o gestionarlos junto con las evaluaciones estadísticas.

En el menú de informes (Report), puede definir e imprimir informes adicionales.

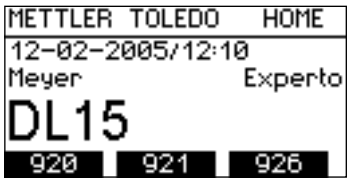
4.3.7 La tecla Esc

Con esta tecla puede salir en cualquier momento del menú o de la selección en que se encuentra, y desechar las modificaciones que haya realizado. Volverá siempre al menú anterior, y los valores y denominaciones originales quedarán como estaban.

4.3.8 La tecla Reset

Con la tecla de reposicionado (Reset), podrá cancelar análisis, o procedimientos de limpieza o dosificación, así como otras acciones. El equipo volverá entonces a su estado original y aparecerá de nuevo la ventana de inicio. Se perderán los datos que no hayan sido guardados.

4.3.9 La ventana de inicio



La ventana de inicio aparece en pantalla en el mismo momento en que se conecta el valorador.
Muestra los puntos de partida principales para el manejo del equipo.
Cada vez que reposicione el valorador con la **tecla Reset**, volverá a esta ventana de inicio.
Esta pantalla muestra directamente una serie de importantes detalles:

- la fecha y la hora actuales;
- el usuario actual (consulte "5.8.3 Determinar el usuario activo");
- los derechos de acceso del usuario activo: Experto o Rutina (consulte "5.8.4 Definir los derechos de acceso del usuario activo");
- la asignación de los métodos principales a las teclas de función F1, F2 y F3 (consulte "5.7 Métodos principales").

5. Configuración (Setup)

En este capítulo aprenderá a configurar el valorador para adaptarlo a sus necesidades personales.

Para llevar a cabo una valoración, debe definir y configurar en el valorador los medios auxiliares (valorante, sensores, periféricos, etc.) utilizados por el método.

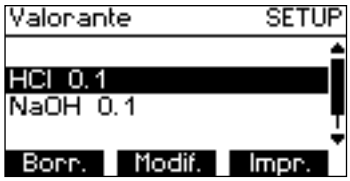
5.1 Abrir el menú de configuración

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Aparecerá la lista de los medios auxiliares.

Con las teclas de flecha a la derecha de la pantalla, podrá desplazar la lista hacia arriba o hacia abajo. La línea marcada en negro muestra siempre la opción actualmente seleccionada.

Si pulsa **Impr.**, se imprimirá la lista de opciones disponibles para el medio auxiliar seleccionado. Consulte "5.4.1 Configurar una impresora".
Con **OK**, la lista del medio auxiliar seleccionado se muestra solo en pantalla.

5.2 Valorante



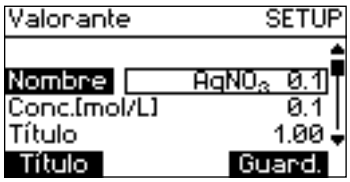
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Valorante" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.

Los valorantes utilizados por los métodos de Mettler vienen introducidos en el valorador de fábrica. En esta opción de menú puede borrar o modificar un valorante, o imprimir los parámetros del valorante seleccionado. Además, podrá definir y memorizar, con ayuda de una función automática, el título de cada valorante.

- Para añadir un nuevo valorante, debe cambiar los parámetros de un valorante ya existente, y guardar las modificaciones con un nuevo nombre.
- Se puede memorizar en el equipo un total de 30 valorantes como máximo.

5.2.1 Añadir un valorante

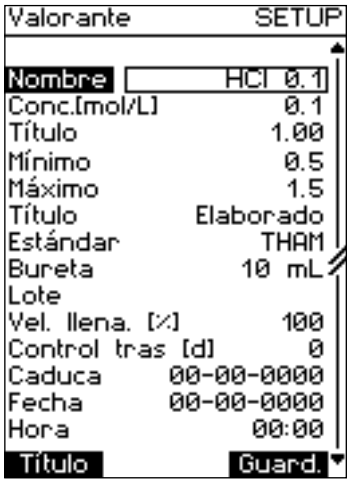
Para definir un nuevo valorante, proceda como sigue:



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Valorante" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.
- Seleccione un valorante de la lista y pulse la tecla **Modif.**
- En el campo Nombre, introduzca el nombre del nuevo valorante que desea definir.
- Cambie los parámetros del valorante a los que desea que tenga el nuevo valorante. Consulte "5.2.2 Modificar un valorante".
- Por último, confirme los cambios con **Guard.**
- El nuevo valorante aparecerá en la lista.

- También puede desechar los cambios en cualquier momento saliendo de la selección con la tecla **Esc**. En este caso, no quedará registrado ningún valorador nuevo.
- Defina el título del valorador recién creado con ayuda de la determinación de títulos automática (tecla **Título**), en caso de que no lo haya introducido antes manualmente. Consulte "5.2.5 Determinación de títulos desde la configuración de valorantes".
- En cualquier caso, modifique primero el nombre del valorante; de lo contrario, al pulsar la tecla **Guard.**, los cambios que haya realizado se harán efectivos para el valorante ya existente, y no se guardará ningún valorante nuevo en el equipo.

5.2.2 Modificar un valorante



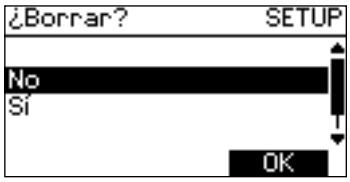
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Valorante" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valorante cuyos parámetros desea modificar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Aparecerá la lista de parámetros del valorante seleccionado y, con las teclas de flecha, podrá señalar y modificar cada uno de los distintos parámetros.
- Pulse **Guard.** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

  Todos los valorantes contienen los siguientes parámetros:

Nombre	Nombre del valorante.
Conc.[mol/L]	Concentración del valorante en mol/L.
Título	El título puede definirse automáticamente con ayuda de una determinación automática, o introducirse manualmente. Si el título se determina automáticamente, se registrarán además la fecha y la hora actuales.
Mínimo	Con el parámetro "Mínimo" puede determinar el límite inferior del intervalo en el que se debe encontrar el título.
Máximo	Con el parámetro "Máximo" puede determinar el límite superior del intervalo en el que se debe encontrar el título.
Título	Este parámetro muestra si la determinación de título se realizó automáticamente ("Determinado") o se introdujo manualmente ("Elaborado").
Estándar	Aquí puede seleccionar el estándar, de entre los definidos en el valorador, contra el que desea analizar el título de su valorante.
Bureta	Con este parámetro puede determinar el volumen de la bureta. Los valores posibles son 1, 5, 10 y 20 mL.
Lote	Con este parámetro puede introducir datos sobre el lote del que procede el valorante.
Vel. llena. [%]	La "velocidad de llenado" indica la rapidez con que la bureta se llena de valorante. El llenado de la bureta a máxima velocidad corresponde a una velocidad de llenado de 100%; el de menor velocidad, a 30%. La configuración de fábrica es 100%.
Control tras [d]	Con ayuda de este valor se calcula la fecha de caducidad del valorante. Se puede definir un periodo de entre 0 y 100 días. Si este parámetro tiene valor 0, no quedará registrada ninguna fecha de caducidad para el valorante.
Caduca	Si no se introduce ningún valor distinto de 0 en el parámetro anterior "Control tras [d]", tampoco se calculará una fecha de caducidad.
Fecha	Fecha de la última determinación de título. Cada vez que se guarda el valorante, la fecha vuelve a 00-00-0000.
Hora	Hora de la última determinación de título. Cada vez que se guarda el valorante, la hora vuelve a 00:00.

- Si modifica el nombre de un valorante y guarda los cambios, se creará un nuevo valorante con el nombre modificado.
- Si el valor determinado automáticamente o introducido manualmente para un título está fuera del intervalo definido por "Mínimo" y "Máximo", aparecerá un mensaje de error y se deberá volver a determinar, o introducir, el título.
- Con valorantes con viscosidad más alta, se recomienda disminuir la velocidad de llenado para evitar que se aspire aire al llenar la bureta.
- En caso de que el valorante se haya agotado antes de comenzar un análisis (o se haya superado la fecha de caducidad), aparecerá un mensaje advirtiendo de que el valorante ha caducado. Si, a pesar de ello, desea llevar a cabo la determinación, confirme el mensaje. En el informe aparecerá, en este caso, una línea que indica la existencia de un valorante caducado.

5.2.3 Borrar un valorante



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Valorante" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valorante que desea eliminar de la lista.
- Pulse la tecla **Borr.**
- Aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le preguntará si realmente desea borrar el valorante seleccionado, o no. Confirme el borrado con "Sí" y **OK**, o cancélelo seleccionando "No" y confirmando con **OK**.

- Solo es posible borrar los valorantes si ningún método los utiliza.
- Los valorantes a los que se refieren los métodos de Mettler no pueden ser eliminados.

5.2.4 Imprimir un valorante

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Valorante" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valorante cuyos parámetros desea imprimir.
- Pulse la tecla **Impr.**
- Se imprimirán en la impresora los parámetros del valorante seleccionado, tan pronto como se confirme la salida de datos por impresora con **OK**.

5.2.5 Determinación de títulos desde la configuración de valorantes

De la exactitud con que determine la concentración de su valorante depende la precisión de los resultados de su análisis.
Durante la preparación de un valorante, pueden producirse varios errores que podrían provocar que la concentración real del valorante (valor real) no coincida con la deseada (valor teórico).
El cociente que resulta de dividir la concentración real del valorante entre la deseada se denomina título del valorante:

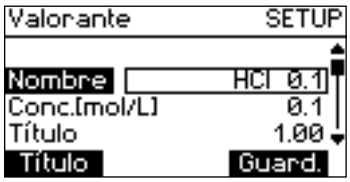
$$t = \frac{\mathbf{c}_{Real}}{\mathbf{c}_{Teórico}}$$

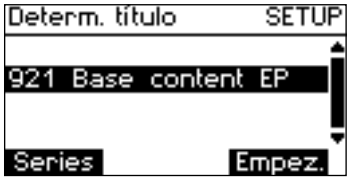
en un caso ideal $c_{REAL} = c_{TEÓRICO}$ y el cociente es un título de t=1.
Si el valorante tiene una concentración demasiado alta, t>1.
Si el valorante tiene una concentración demasiado baja, t<1.

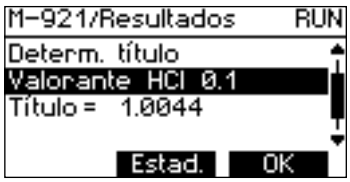
Con ayuda del título, el valorador puede calcular los resultados de su análisis según la concentración real del valorante utilizado. Por eso es necesario determinar exactamente la concentración real del valorante contra una sustancia de referencia antes de utilizarlo por primera vez.

Para cada valorante definido, el valorador puede guardar como parámetro el título correspondiente. Mientras no se determine el título de un valorante, se utilizará 1 como valor por defecto.
Usted puede determinar el título por sí mismo e introducirlo en el menú de configuración del valorante, o utilizar la determinación de títulos automática para calcularlo.
Por supuesto, primero debe asegurarse de que ya hay guardado en el equipo un estándar adecuado para la sustancia tirimétrica fundamental. Si éste no es el caso, debe definir un nuevo estándar en el equipo. Consulte "5.5.1 Añadir un estándar".

Realizar una determinación de títulos desde la configuración de valorantes





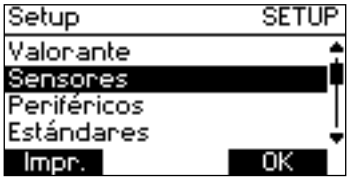


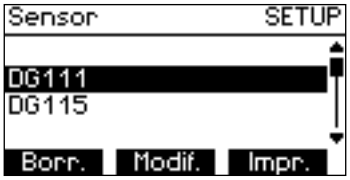
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Valorante" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valorante cuyo título desea definir.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro "Estándar".
- Compruebe si los parámetros del estándar seleccionado coinciden con su sustancia tirimétrica fundamental. En caso de que no sea así, pulse la tecla **Modif.** y use las teclas de flecha para seleccionar de la lista de los estándares guardados en el equipo el estándar adecuado; confirme la selección con **OK**.
- Pulse la tecla **Título** para abrir la función de determinación de títulos.
- Aparecerá la lista de los métodos disponibles. Solo se mostrarán los métodos que utilizan el valorante para el que desea determinar el título.
- Señale, con ayuda de las teclas de flecha, el método adecuado y comience la determinación del título con **Empez.**
- La determinación del título se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado (consulte "6.3 Modificar método"). Se ignoran los cálculos del método. Los datos de la muestra del método se sustituyen con datos por defecto.
- Después de llevar a cabo la determinación, se puede ver la estadística de la serie de muestras actual presionando **Estad.**
- Si el título determinado de esta forma está dentro de los límites definidos, pulse la tecla **Guard.** para aceptar el resultado de la determinación de títulos (o el valor medio de los resultados, en caso de que se haya realizado más de una vez la determinación de títulos).
- La fecha y la hora de la última determinación de títulos se actualizarán automáticamente.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

i

- También es posible realizar la determinación de títulos automática desde el menú de análisis. Consulte "8.2 Iniciar una determinación de títulos con la tecla Run".
- La concentración de un valorante también puede cambiar después de haber realizado una primera determinación del título. Por eso es absolutamente necesario determinar el título periódicamente para garantizar la precisión constante de los resultados de análisis. El valorador puede generar, además, para cada valorante, una fecha de caducidad específica, en la que se pedirá al usuario que vuelva a determinar el título tras el transcurso de un determinado periodo de tiempo.

5.3 Sensores





- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.

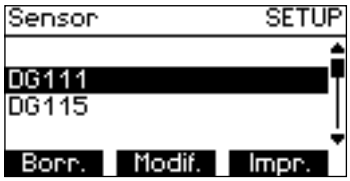
Algunos sensores ya vienen predefinidos de fábrica en el valorador. Puede añadir nuevos sensores y modificar, o borrar de la lista, los ya existentes. Para los sensores de pH y los selectivos de iones, además, puede llevar a cabo una calibración automática del sensor.
Se pueden definir:

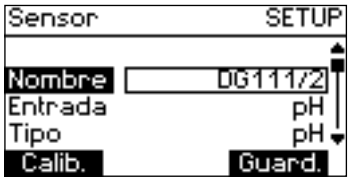
- sensores de mV,
- sensores de pH,
- sensores selectivos de iones (ISE),
- sensores polarizados.

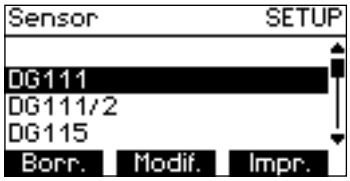
- Para introducir un nuevo sensor, debe cambiar los parámetros de un sensor ya existente, y guardar las modificaciones con un nuevo nombre.
- Se puede memorizar en el equipo un total de 20 sensores como máximo.

5.3.1 Añadir un sensor

Para definir un nuevo sensor, proceda como sigue:







- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.
- Seleccione un sensor de la lista y pulse la tecla **Modif.**
- En el campo Nombre, cambie al nombre del nuevo sensor que desea definir.
- Cambie los parámetros del sensor a los que desea que tenga el nuevo sensor. Consulte "5.3.2 Modificar un sensor".
- Por último, confirme los cambios con **Guard.**
- El nuevo sensor aparecerá en la lista.

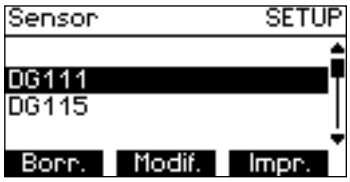
- También puede desechar los cambios en cualquier momento saliendo de la selección con la tecla **Esc**. En este caso, no quedará registrado ningún sensor nuevo.

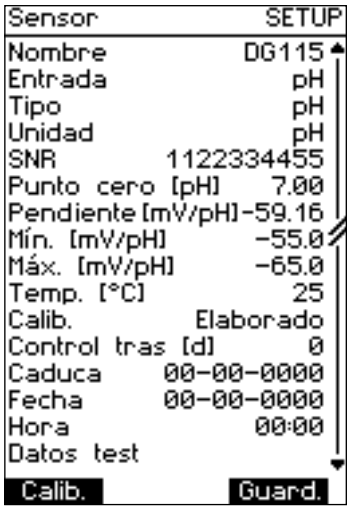
- Antes de utilizarlo por primera vez, deberá calibrar el recién definido sensor de pH o selectivo de iones con la función de calibración automática (tecla **Calib.**), siempre y cuando no haya introducido manualmente la pendiente y el punto cero. Consulte "5.3.5 Calibración de sensores desde la configuración de sensores".

⚠

- En cualquier caso, modifique primero el nombre del sensor; de lo contrario, al pulsar la tecla **Guard.**, los cambios que haya realizado se harán efectivos para el sensor ya existente, y no se guardará ningún sensor nuevo en el equipo.

5.3.2 Modificar un sensor





- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor cuyos parámetros desea modificar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Aparecerá la lista de parámetros del sensor seleccionado y, con las teclas de flecha, podrá señalar y modificar cada uno de los distintos parámetros.
- Pulse **Guard.** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

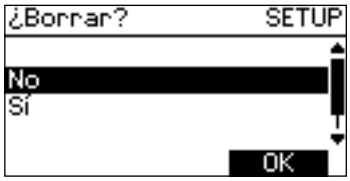
Se pueden modificar, según el tipo de sensor de que se trate, los siguientes parámetros:

Nombre	Nombre del sensor.
Entrada	Se pueden seleccionar, según el tipo de sensor, la entrada de sensor de pH o la de sensor polarizado para conectar el sensor (consulte el capítulo "4.2 Conectores en la parte trasera del equipo").
Tipo	Con este parámetro puede determinar el tipo de sensor de que se trata en la entrada de pH. Tiene las siguientes opciones: pH, mV y selectivos de iones.
Unidad	Seleccione una unidad de medida posible (pH, mV o pX) para el sensor. **Esta opción aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
SNR	Introduzca aquí el número de serie del sensor.
Punto cero [pH] o Punto cero [pX]	Punto cero del sensor de pH o selectivo de iones utilizado. Este valor puede introducirse manualmente o ser calculado por el equipo durante la calibración automática del sensor. Antes de la primera calibración, el valor por defecto aquí memorizado para sensores de pH y selectivos de iones es 7,00. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**

Pend. [mV/pH] o Pend. [mV/pX]	Pendiente del sensor de pH o selectivo de iones utilizado. Este valor puede introducirse manualmente o ser calculado por el equipo durante la calibración automática del sensor. Antes de la primera calibración, el valor por defecto aquí memorizado para sensores de pH y selectivos de iones es -59,16. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Mín. [mV/pH] o Mín. [mV/pX]	Con Mín. puede determinarse el límite de tolerancia inferior para la pendiente. El valor por defecto es –65,00 para un sensor de pH. El límite superior se define de la misma forma con Máx. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Máx. [mV/pH] o Máx. [mV/pX]	Con Máx. puede determinarse el límite de tolerancia superior para la pendiente. El valor por defecto es -50,00 para un sensor de pH. El límite inferior se define de la misma forma con Mín. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Temp. [°C], [°F] o [K]	Aquí puede especificarse la temperatura de medición. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Calib.	Este parámetro muestra si la calibración se realizó automáticamente ("Determinado") o se introdujo manualmente ("Elaborado").
Control tras [d]	Con ayuda de este valor se calcula el momento en que deberá llevarse a cabo la siguiente calibración de un sensor. Se puede definir un periodo de entre 0 y 100 días. Si este parámetro tiene valor 0, no quedará registrada ninguna fecha para llevar a cabo la recalibración del sensor. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Caduca	Con ayuda del parámetro "Control tras [d]" se establece aquí una fecha de caducidad para el sensor, que indica el momento en que se debe someter el sensor a una nueva calibración. Si no se introduce ningún valor distinto de 0 en el parámetro anterior "Control tras [d]", tampoco se calculará una fecha de caducidad. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Fecha	Fecha de la última calibración del sensor. Cada vez que se guarda el sensor, la fecha vuelve a 00-00-0000. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Hora	Hora de la última calibración del sensor. Cada vez que se guarda el sensor, la hora vuelve a 00:00. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**
Datos test	Pulsando la tecla **Test** se puede abrir la función de comprobación de sensores. **Esta posibilidad aparece solo para sensores de pH y selectivos de iones.**

- Si modifica el nombre de un sensor y guarda los cambios, se creará un nuevo sensor con el nombre modificado.
- La selección de parámetros que aparece en la lista depende del tipo de sensor de que se trate.
- Para sensores de pH, mV y selectivos de iones, y para sondas fotométricas, se debe seleccionar la entrada de pH; para sensores polarizados, la entrada polarizada.
- Antes de calibrar el sensor de pH por primera vez, la fecha de caducidad y la fecha están en 00-00-0000, y la hora en 00:00. El valor para "Control tras [d]" es de 0 días, y el punto cero y la pendiente conservan los valores por defecto.

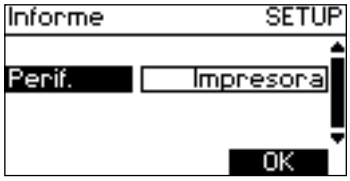
5.3.3 Borrar un sensor



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor que desea eliminar de la lista.
- Pulse la tecla **Borr.**
- Aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le preguntará si realmente desea borrar el sensor seleccionado, o no. Confirme el borrado con "Sí" y **OK**, o cancélelo seleccionando "No" y confirmando con **OK**.

- Solo es posible borrar los sensores si ningún método los utiliza.

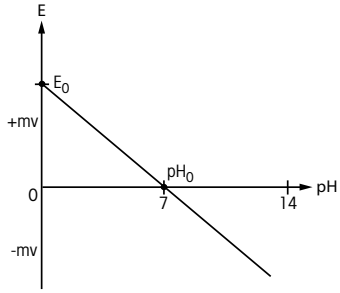
5.3.4 Imprimir un sensor



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor cuyos parámetros desea imprimir.
- Pulse la tecla **Impr.**
- Se imprimirán en la impresora los parámetros del sensor seleccionado, tan pronto como se confirme la salida de datos por impresora con **OK**.

5.3.5 Calibración de sensores desde la configuración de sensores

Punto cero y pendiente



Los parámetros de calibración de un sensor de pH son el punto cero pH_0 (valor pH para un potencial de 0 mV) y la pendiente.
En la memoria del valorador se hallan guardados los valores teóricos de un sensor de pH:

- Punto cero = 7,0 [pH]

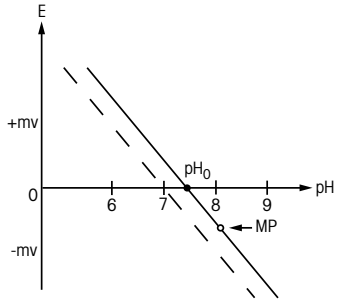
y

- Pendiente = -59,16 [mV/pH].

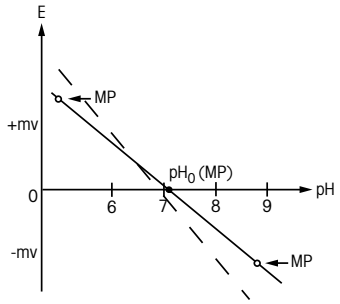
El cálculo del pH se lleva a cabo según la siguiente fórmula:

$$pH = pH_0 + \frac{\text{mV-Señal}}{\text{Pendiente}}$$

La pendiente se incluye en el cálculo del valor de pH corregida según la temperatura.

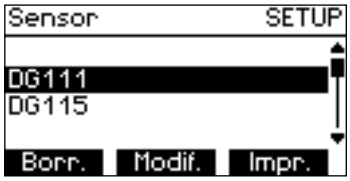


Debe calibrar el sensor para obtener valores correctos para su electrodo. Los valores teóricos quedan, entonces, sustituidos automáticamente por los datos calculados durante la calibración.
Si calibra el electrodo sólo con una solución tampón, únicamente se volverá a calcular su punto cero (no es posible con el valorador).



Con una calibración a dos puntos o multipunto, se calculan el punto cero y la pendiente mediante una regresión lineal.

Realizar una calibración de sensores desde la configuración de sensores



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor que desea calibrar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Pulse la tecla **Calib.**.
- Aparecerá el menú de configuración de la calibración de sensores con la correspondiente lista de parámetros.

Nombre	Nombre del sensor.
Tipo	Tipo de solución tampón que debe utilizarse para la calibración. Tiene las siguientes opciones: pH (autodefinible) pX (autodefinible) DIN/NIST DIN Fluka Merck MT-EU (Mettler UE) MT-USA (Mettler EE. UU.) Fisher JIS Para consultar las dependencias de la temperatura del tampón vea "Apéndice A: Estándares de calibración predefinidos".
N.º de tampones	Con este parámetro se puede determinar el número y el tipo de las soluciones tampón que deben utilizarse para la calibración.
Velocidad [%]	Velocidad de agitación del agitador.
Sensor temp.	Se puede seleccionar el sensor de temperatura PT 1000 o introducir manualmente la temperatura en el campo del parámetro "Temp.".
Temp.	Temperatura durante la calibración del sensor. Con ayuda de este valor se puede corregir según la temperatura la pendiente del sensor de pH que se utiliza para calcular el valor de pH. Aparece solo si el parámetro **"Sensor temp." está configurado como "Manual".**
dE [mV] dt [s]	La deriva del potencial del electrodo debe ser menor que dE/dt [mV/s] durante dt para ser aceptada como valor medido. Esto sucede dentro de un intervalo de tiempo definido por un t(mín.) y un t(máx.).
t(mín.) [s]	t(mín.) es el menor tiempo posible para aceptar el valor medido.
t(máx.) [s]	t(máx.) es el mayor tiempo posible para aceptar el valor medido.

Perif.	Seleccione aquí si se debe imprimir un informe, o no.

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Tipo" y escoja con la tecla **Modif.** el tipo de tampón que utilizará.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro "N.º de tampones" y pulse la tecla **Modif.**
- Con la tecla **Añadir** agregue a la lista de tampones el número deseado de soluciones tampón. Puede seleccionarlo con las teclas de flecha de entre una lista, y agregarlo a la lista de tampones con **OK**. Si desea volver a eliminar el tampón de la lista, puede hacerlo seleccionándolo con las teclas de flecha y confirmando a continuación con la tecla **Borr.**
- Una vez haya definido el número de soluciones tampón deseado, pulse **OK** para volver al menú de configuración de la calibración.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la opción de menú "Velocidad [%]" e indique el número de revoluciones del agitador en forma de porcentaje.
- Vaya con las teclas de flecha al parámetro "Sensor temp.", y seleccione con la tecla **Modif.** el sensor de temperatura "PT 1000" o la introducción "Manual".
- Si configura el parámetro "Sensor temp." como "Manual", seleccione con las teclas de flecha el parámetro "Temp." para introducir la temperatura en la unidad correspondiente.
- Seleccione con las teclas de flecha el parámetro "dE [mV]" e introduzca el número de milivoltios para determinar la deriva máxima dE/dt [mV/s] del potencial del electrodo.
- Seleccione con las teclas de flecha el parámetro "dt [s]" e introduzca el tiempo en segundos para determinar la deriva máxima dE/dt [mV/s] del potencial del electrodo.
- Seleccione uno tras otro los parámetros "t(mín.) [s]" y "t(máx.) [s]", y defina los tiempos mínimo (mín.) y máximo (máx.) tras los que se deben aceptar los valores medidos.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Perif." y escoja con la tecla **Modif.** si se debe imprimir el informe ("Impresora"), o no ("Ninguna").
- Inicie la calibración del sensor pulsando la tecla **Empez.**
- Para el número de soluciones tampón seleccionado aparece en cada caso una pantalla en la que se le pide que prepare la solución tampón correspondiente. Debe confirmarlo con **OK** para comenzar la medición con dicha solución tampón.

- Tras haber realizado las mediciones para todas las soluciones tampón, aparecerá en pantalla un resumen de todas las calibraciónes con los siguientes datos:
  - Nombre del sensor
  - Calibración "OK"/"no OK"
  - Pendiente medida [mV/pH]
  - Punto cero medido [pH]

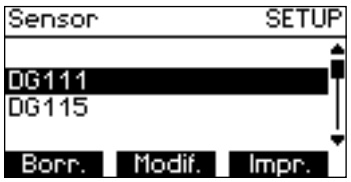
  En caso de que la pendiente medida esté fuera de los límites Mín. [mV/pH] y Máx. [mV/pH] definidos para el sensor, aparecerá la leyenda "Calibración no OK" y los resultados de la calibración no serán aceptados.
- Si la pendiente medida está dentro de los límites definidos para el sensor, se podrán aceptar los valores para la pendiente y el punto cero del sensor pulsando la tecla **Guard.** La fecha y la hora de la última calibración se actualizarán automáticamente.
- Si se da el caso de que se eligió "Impresora" para el parámetro "Informe", se imprimirá un informe de la calibración del sensor en la impresora conectada.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

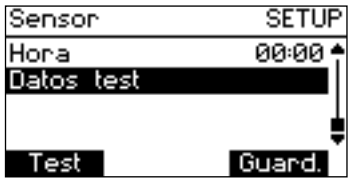
- También se puede abrir la calibración del sensor desde la tecla de función **Sensor**. Consulte: "10.2.3 Calibración del sensor".
- Para la memoria de la configuración (Setup) se calcula la pendiente respecto de 25 ºC.

5.3.6 Comprobación de sensores desde la configuración de sensores

Con ayuda de la función "Test de sensor" se puede llevar a cabo la comprobación de un sensor de pH o selectivo de iones. Los datos comprobados durante el test también se pueden imprimir.

Realizar una comprobación de sensores desde la configuración de sensores





- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Sensores" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el equipo.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor que desea comprobar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro "Datos test" y pulse la tecla **Test**.
- Aparecerá el menú de configuración de la comprobación de sensores con la correspondiente lista de parámetros.

Nombre	Nombre del sensor.
Tipo	Tipo de solución tampón que debe utilizarse para la comprobación. Tiene las siguientes opciones: pH (autodefinible) pX (autodefinible) DIN/NIST DIN Fluka Merck MT-EU (Mettler UE) MT-USA (Mettler EE. UU.) Fisher JIS
N.º de tampones	Con este parámetro se puede determinar el número y el tipo de las soluciones tampón que deben utilizarse para la comprobación de sensores. Deben seleccionarse dos soluciones tampón.
Velocidad [%]	Velocidad de agitación del agitador.
D. máx. [mV/min]	Deriva máxima permitida en [mV/min]. Determina el valor máximo permitido para la deriva definida por la comprobación en [mV/min].
Sensor temp.	Se puede seleccionar el sensor de temperatura PT 1000 o introducir manualmente la temperatura en el campo del parámetro "Temp.".
Temp.	Temperatura durante la comprobación del sensor. Con ayuda de este valor se puede corregir según la temperatura la pendiente del sensor de pH que se utiliza para calcular el valor de pH. **Aparece solo si el parámetro "Sensor temp." está configurado como "Manual".**
dE [mV] dt [s]	La deriva del potencial del electrodo debe ser menor que dE/dt [mV/s] durante dt para ser aceptada como valor medido. **Esto sucede dentro de un intervalo de tiempo definido por un t(mín.) y un t(máx.).**
t(mín.) [s]	t(mín.) es el menor tiempo posible para aceptar el valor medido.
t(máx.) [s]	t(máx.) es el mayor tiempo posible para aceptar el valor medido.
Perif.	Puede seleccionar "Impresora" o "Ninguna".

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Tipo" y escoja con la tecla **Modif.** el tipo de tampón que utilizará.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el parámetro "N.º de tampones" y pulse la tecla **Modif.**
- Con la tecla **Añadir** agregue a la lista de tampones las dos soluciones tampón. Puede seleccionarlas de una lista con las teclas de flecha, y agregarlas a la lista de tampones con **OK**. Si desea volver a eliminar un tampón de la lista, puede hacerlo seleccionándolo con las teclas de flecha y confirmando a continuación con la tecla **Borr.**
- Pulse **OK** para volver al menú de configuración de la comprobación de sensores.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la opción de menú "Velocidad [%]" e indique el número de revoluciones del agitador en forma de porcentaje.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "D. máx. [mV/min]" e introduzca el valor en [mV/min] que no debe sobrepasar la deriva calculada.
- Vaya con las teclas de flecha al parámetro "Sensor temp.", y seleccione con la tecla **Modif.** el sensor de temperatura "PT 1000" o la introducción "Manual".
- Si configura el parámetro "Sensor temp." como "Manual", seleccione con las teclas de flecha el parámetro "Temp." para introducir la temperatura en la unidad correspondiente.
- Seleccione con las teclas de flecha el parámetro "dE [mV]" e introduzca el número de milivoltios para determinar la deriva máxima dE/dt [mV/s] del potencial del electrodo.
- Seleccione con las teclas de flecha el parámetro "dt [s]" e introduzca el tiempo en segundos para determinar la deriva máxima dE/dt [mV/s] del potencial del electrodo.
- Seleccione uno tras otro los parámetros "t(mín.) [s]" y "t(máx.) [s]", y defina los tiempos mínimo (mín.) y máximo (máx.) tras los que se deben aceptar los valores medidos.
- Inicie la comprobación del sensor pulsando la tecla **Empez.**
- Para las dos soluciones tampón seleccionadas aparece en cada caso una pantalla en la que se le pide que prepare la solución tampón correspondiente. Debe confirmarlo con **OK** para comenzar la medición con dicha solución tampón.
- Una vez realizadas las mediciones para las dos soluciones tampón, se determinará la deriva en un periodo de 60 segundos.

  Si seleccionó "Impresora" para la opción de menú **Perif.**, los resultados de la comprobación del sensor se imprimirán en la impresora conectada. A continuación, encontrará un resumen de los resultados de la comprobación del sensor que aparecerán en pantalla con los siguientes datos:

  - Nombre del sensor
  - Deriva "OK"/"no OK"
  - Pendiente "OK"/"no OK"
  - Deriva [mV/min]
  - Punto cero [pH]
  - Pendiente [mV/pH]

En caso de que la pendiente o la deriva medidas estén fuera de los límites definidos para el sensor, aparecerán los mensajes "Deriva no OK" o "Pendiente no OK".

- La comprobación del sensor se habrá llevado a cabo con éxito si tanto la deriva como la pendiente aparecen como "OK".

- También se puede abrir la comprobación del sensor desde la tecla de función **Sensor**. Consulte "10.2.4 Comprobar un sensor".

5.4 Periféricos

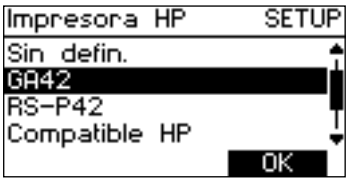
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Periféricos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los equipos periféricos opcionales que se pueden conectar al valorador.

Al valorador se pueden conectar los siguientes periféricos:

- Impresora (GA 42, RS-P42, comercial compatible)
- Balanza (uni o bidireccional)

Configure los periféricos en este menú.

5.4.1 Configurar una impresora



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Periféricos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los equipos periféricos opcionales que se pueden conectar al valorador.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Impres." y pulse la tecla **Modif.**
- Escoja en la selección que aparece una de las impresoras predefinidas.
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

Tiene las siguientes opciones de impresora disponibles:

- GA 42;
- RS-P42;
- Compatible HP (impresora comercial compatible).

En caso de haber conectado una impresora comercial compatible, también puede definir el formato de papel para la impresora.

- Utilice las teclas de flecha para seleccionar el tipo de impresora "Compatible HP" y pulse la tecla **Modif.**
- En el menú que aparece, puede seleccionar con la tecla **Modif.** el formato de papel adecuado de entre las opciones predefinidas.

Existen las siguientes opciones de formato para las impresoras comerciales compatibles:

- 8 1/2 * 11"
- 8 1/2 * 12"
- A4

- Si el valorador no está conectado a una impresora, seleccione la opción "Sin defin." y confirme con **OK**.

5.4.2 Configurar una balanza

Si hay una balanza conectada al valorador, puede configurarla en este menú. Así podrá tomar directamente de la balanza el valor ponderal de una muestra cada vez que el valorador lo solicite, simplemente pulsando la tecla **Balanza**.

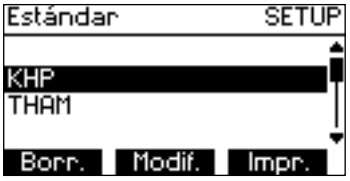
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Periféricos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los equipos periféricos opcionales que se pueden conectar al valorador.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Balanza".
- Defina con la tecla **Modif.** el tipo de comunicación entre el valorador y la balanza.
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

Existen las siguientes posibilidades de configuración para una balanza:

- "unidireccional" (para comunicaciones unidireccionales entre el valorador y la balanza);
- "bidireccional" (para comunicaciones bidireccionales entre el valorador y la balanza);
- "Sin defin.".

- Si no hay ninguna balanza conectada al valorador, seleccione la opción "Sin defin." y confirme con **OK**.
- Utilice la configuración "Bidireccional" para las balanzas AE, AG, AT, AX y XS de METTLER TOLEDO, y configure la balanza con: velocidad de transferencia: 2400; bits de datos: 7; paridad: par; handshake: no. Seleccione Host: RS 232 fijo.

5.5 Estándares



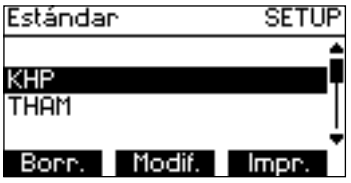
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Estándares" con las teclas de flecha y confirmarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los estándares guardados en el valorador; o la entrada "Plantilla", en caso de que no haya ningún estándar almacenado en el equipo.

En este menú se pueden definir y guardar sustancias tirimétricas fundamentales con ayuda de diversos parámetros. Aquí también se pueden modificar o eliminar de nuevo estos estándares, que el equipo necesita para la determinación automática de títulos.

- Se pueden memorizar en el equipo 20 estándares como máximo.

5.5.1 Añadir un estándar

Para definir un nuevo estándar, proceda como sigue:



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Estándares" con las teclas de flecha y confirmarla con **OK**, aparece la lista de los estándares guardados en el valorador; o la entrada "Plantilla", en caso de que no haya ningún estándar almacenado en el equipo.
- Seleccione de la lista de estándares uno de los ya existentes (o la plantilla, si no hay ningún estándar guardado) y pulse la tecla **Modif.**
- En el campo Nombre, cambie al nombre del nuevo estándar que desea definir.
- Cambie los parámetros del estándar (o de la plantilla) a los que desea que tenga el nuevo estándar. Consulte "5.5.2 Modificar un estándar".
- Por último, confirme los cambios con **Guard.**
- El nuevo estándar aparecerá en la lista.
- También puede desechar los cambios en cualquier momento saliendo de la selección con la tecla **Esc**. En este caso, no quedará registrado ningún estándar nuevo.

5.5.2 Modificar un estándar

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Estándares" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los estándares memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el estándar cuyos parámetros desea modificar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Aparecerá la lista de parámetros del estándar seleccionado y, con las teclas de flecha, podrá señalar y modificar cada uno de los distintos parámetros.
- Pulse **Guard.** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

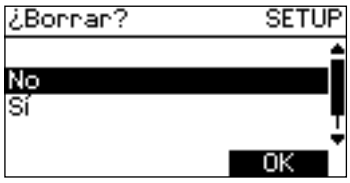
Se pueden modificar, según el tipo de estándar de que se trate, los siguientes parámetros:

Nombre	Introduzca el nombre con el que se debe guardar el estándar.
Tipo entr.	Como tipo de entrada se pueden seleccionar la masa o el volumen, según se desee que el estándar se añada durante la determinación de títulos automática en forma de cantidad pesada o de volumen medido.
Mínimo [g]/[mL]	Con ayuda del "Mínimo" y el "Máximo" puede limitarse el intervalo dentro del que se debe mover la cantidad de estándar añadida. El Mínimo define el límite inferior del intervalo. Según el tipo de entrada seleccionado, el Mínimo se establece en [g] o en [mL].
Máximo [g]/[mL]	Con ayuda del "Mínimo" y el "Máximo" puede limitarse el intervalo dentro del que se debe mover la cantidad de estándar añadida. El Máximo define el límite superior del intervalo. **Según el tipo de entrada seleccionado, el Máximo se establece en [g] o en [mL].**
M.mol. [g/mol]	Introduzca aquí la masa molecular del estándar. Aparece solo si se ha seleccionado el tipo de entrada Masa.
Conc. [mol/L]	Introduzca aquí la concentración del estándar. **Aparece solo si se ha seleccionado el tipo de entrada Volumen.**
N.º equival. z	Introduzca aquí el número de equivalencia z del estándar.

i

- Si modifica el nombre de un estándar y guarda los cambios, se creará un nuevo estándar con el nombre modificado.

5.5.3 Borrar un estándar



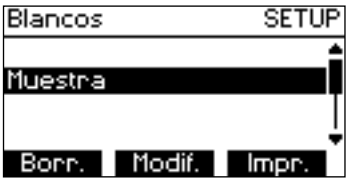
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Estándares" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los estándares memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el estándar que desea eliminar de la lista.
- Pulse la tecla **Borr.**
- Aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le preguntará si realmente desea borrar el estándar seleccionado, o no. Confirme el borrado con "Sí" y **OK**, o cancélelo seleccionando "No" y confirmando con **OK**.

- Solo es posible borrar los estándares a los que no se refiere ningún valorante.

5.5.4 Imprimir un estándar

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Estándares" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los estándares memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el estándar cuyos parámetros desea imprimir.
- Pulse la tecla **Impr.**
- Se imprimirán en la impresora los parámetros del estándar seleccionado, tan pronto como se confirme la salida de datos por impresora con **OK**.

5.6 Valores en blanco



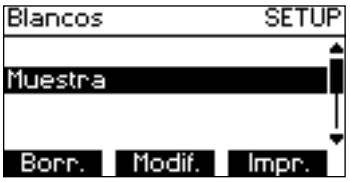
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Blancos" con las teclas de flecha y confirmarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los valores en blanco guardados en el valorador; o la entrada "Plantilla", en caso de que no haya ningún valor en blanco almacenado en el equipo.

En este menú se pueden definir y memorizar los valores en blanco para los disolventes utilizados. Aquí también se pueden modificar o eliminar estos valores en blanco, que el valorador utiliza para calcular los resultados de sus análisis.

- Se pueden memorizar en el equipo 20 valores en blanco como máximo.

5.6.1 Añadir un valor en blanco

Para definir un nuevo valor en blanco, proceda como sigue:



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Blancos" con las teclas de flecha y confirmarla con **OK**, aparecerá la lista de los valores en blanco guardados en el valorador; o la entrada "Plantilla", en caso de que no haya ningún valor en blanco almacenado en el equipo.
- Seleccione de la lista de valores en blanco uno de los ya existentes (o la plantilla, si no hay ningún valor en blanco guardado) y pulse la tecla **Modif.**
- Introduzca en el campo "Disolvente" el nombre del disolvente cuyo valor en blanco desea definir.
- Cambie los parámetros del valor en blanco (o de la plantilla) a los que desea que tenga el nuevo valor en blanco. Consulte "5.6.2 Modificar un valor en blanco".
- Por último, confirme los cambios con **Guard.**
- El nuevo valor en blanco aparecerá en la lista.
- También puede desechar los cambios en cualquier momento saliendo de la selección con la tecla **Esc**. En este caso, no quedará registrado ningún valor en blanco nuevo.

- Puede introducirse el valor en blanco del disolvente manualmente, o hallarse mediante una determinación automática del valor en blanco. Consulte "5.6.5 Determinación automática del valor en blanco".

5.6.2 Modificar un valor en blanco

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Blancos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valores en blanco memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valor en blanco cuyos parámetros desea modificar.

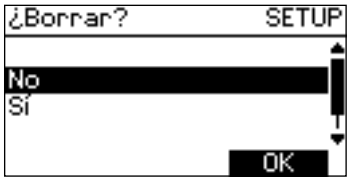
- Pulse la tecla **Modif.**
- Aparecerá la lista de parámetros del valor en blanco seleccionado y, con las teclas de flecha, podrá señalar y modificar cada uno de los distintos parámetros.
- Pulse **Guard.** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

Pueden modificarse los siguientes parámetros:

Disolvente	Introduzca aquí el nombre del disolvente cuyo valor en blanco se debe almacenar.
Blanco [mmol]	Valor en blanco del disolvente. Este valor puede introducirse manualmente o ser calculado por el equipo durante la determinación automática del valor en blanco. Si el valor en blanco se determina automáticamente, la fecha y la hora se actualizarán de forma automática.
Mín. [mmol]	Con ayuda del "Mínimo" y el "Máximo" puede limitarse el intervalo dentro del que se debe mover el valor en blanco del disolvente. "Mín." define el límite inferior del intervalo.
Máx. [mmol]	Con ayuda del "Mínimo" y el "Máximo" puede limitarse el intervalo dentro del que se debe mover el valor en blanco del disolvente. "Máx." define el límite superior del intervalo.
Blanco	Este parámetro muestra si el valor en blanco se obtuvo automáticamente ("Determinado") o se introdujo manualmente ("Elaborado").
Volumen [mL]	Introduzca aquí el volumen de disolvente que se debe utilizar.
Control tras [d]	Con ayuda de este valor se calcula la fecha de caducidad para el valor en blanco. Se puede definir un periodo de entre 0 y 100 días. Si este parámetro tiene valor 0, no quedará registrada ninguna fecha de caducidad para el valor en blanco.
Caduca	Fecha de caducidad del valor en blanco. Si no se introduce ningún valor distinto de 0 en el parámetro anterior "Control tras [d]", tampoco se calculará una fecha de caducidad.
Fecha	Fecha de la última determinación de valor en blanco. Cada vez que se guarda el valor en blanco, la fecha vuelve a 00-00-0000.
Hora	Hora de la última determinación de valor en blanco. Cada vez que se guarda el valor en blanco, la hora vuelve a 00:00.

- Si modifica el nombre de un valor en blanco y guarda los cambios, se creará un nuevo valor en blanco con el nombre modificado.

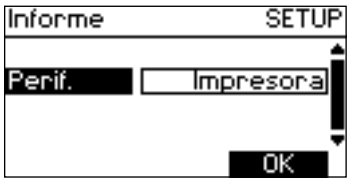
5.6.3 Borrar un valor en blanco



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Blancos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valores en blanco memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valor en blanco que desea eliminar de la lista.
- Pulse la tecla **Borr.**
- Aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le preguntará si realmente desea borrar el valor en blanco seleccionado, o no. Confirme el borrado con "Sí" y **OK**, o cancélelo seleccionando "No" y confirmando con **OK**.

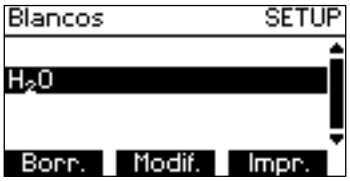
- Solo es posible borrar los valores en blanco a los que no se refiere ningún método.

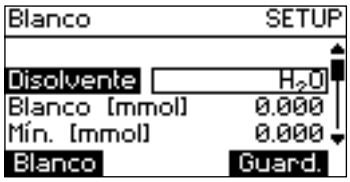
5.6.4 Imprimir un valor en blanco

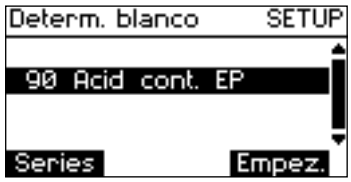


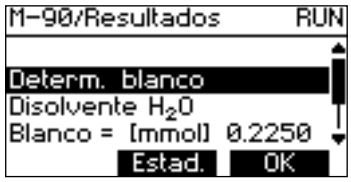
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Blancos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valores en blanco memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valor en blanco cuyos parámetros desea imprimir.
- Pulse la tecla **Impr.**
- Se imprimirán en la impresora los parámetros del valor en blanco seleccionado, tan pronto como se confirme la salida de datos por impresora con **OK**.

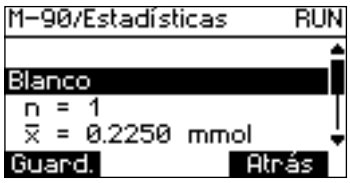
5.6.5 Determinación del valor en blanco desde la configuración de valores en blanco







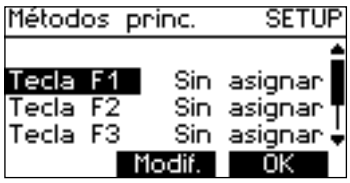




- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Blancos" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá una lista con todos los valores en blanco memorizados en el valorador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el valor en blanco cuyo valor desea determinar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Pulse la tecla **Blanco**.
- En la siguiente pantalla se muestran los métodos cuyo parámetro "Disolvente" se refiere al valor en blanco que se va a determinar.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar uno de los métodos mostrados y pulse la tecla **Empez.**
- La determinación del valor en blanco se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado (consulte "6.3 Modificar un método").
- Si se da el caso de que se eligió "Impresora" para el parámetro "Informe", se imprimirá un informe de la determinación del valor en blanco en la impresora conectada.
- Pulsando la tecla **Estad.** se pueden visualizar las estadísticas de la serie de muestras actual.
- Si el valor en blanco hallado está dentro de los límites definidos, pulse la tecla **Guard.** para aceptar el valor (o el valor medio de los resultados, en caso de que se haya realizado más de una vez la determinación de valores en blanco). La fecha y la hora de la última determinación de valor en blanco se actualizarán automáticamente.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

- También es posible realizar la determinación automática de valores en blanco desde el menú de análisis. Consulte "8.3 Iniciar una determinación de valores en blanco con la tecla Run".

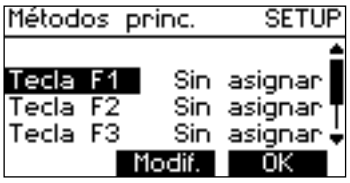
5.7 Métodos principales

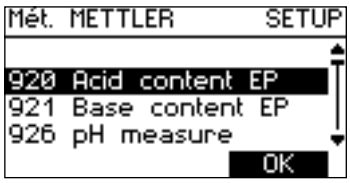


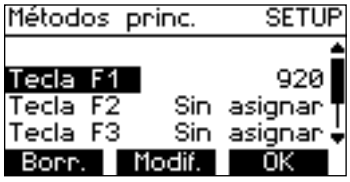
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Métodos princ." con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los métodos principales.

Con ayuda de la función de configuración "Métodos princ." se pueden asignar hasta tres métodos (de Mettler o definidos por el usuario) a las tres teclas de función, F1, F2 y F3. Estos métodos se podrán iniciar así directamente desde la ventana de inicio con solo pulsar las teclas de función.
En el menú de configuración de los métodos principales, los métodos pueden ser asignados a las teclas de función, y dicha asignación puede ser modificada o eliminada.

5.7.1 Asignación a una tecla de función

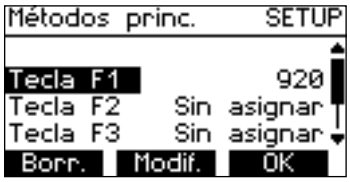


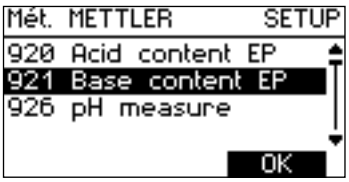




- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Métodos princ." con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los métodos principales.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la tecla de función a la que desea asignar el método.
- Pulse la tecla **Modif.**
- En el siguiente menú, seleccione usando las teclas de flecha bien "Mét. usuario" o bien "Mét. Mettler", y confirme la selección con **OK**.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar también en el siguiente menú el método concreto, y confirme con **OK**.
- En el menú de configuración de los métodos principales, aparecerá el número del método asignado al lado de la tecla de función correspondiente.
- Salga del menú de configuración de los métodos principales pulsando la tecla **OK**. En caso de que desee modificar la asignación de alguna otra tecla de función, selecciónela con las teclas de flecha.

5.7.2 Modificar la asignación de una tecla de función



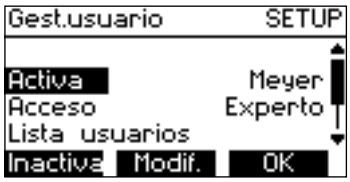


- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Métodos princ." con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los métodos principales.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la tecla de función a la que desea asignar otro método.
- Pulse la tecla **Modif.**
- En el siguiente menú, seleccione usando las teclas de flecha bien "Mét. usuario" o bien "Mét. Mettler", y confirme la selección con **OK**.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar también en el siguiente menú el método concreto, y confirme con **OK**.
- En el menú de configuración de los métodos principales, aparecerá el número del nuevo método asignado al lado de la tecla de función correspondiente.
- Salga del menú de configuración de los métodos principales pulsando la tecla **OK**. En caso de que desee modificar la asignación de alguna otra tecla de función, seleccione con las teclas de flecha otra tecla de función.

5.7.3 Anular la asignación de una tecla de función

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Métodos princ." con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para los métodos principales.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la tecla de función cuya asignación desea anular.
- Pulse la tecla **Borr.**
- Junto a la tecla de función seleccionada, aparecerá la leyenda "Sin asignar".
- Salga del menú de configuración de los métodos principales pulsando la tecla **OK**. En caso de que desee modificar la asignación de alguna otra tecla de función, selecciónela con las teclas de flecha.

5.8 Gestión de usuarios

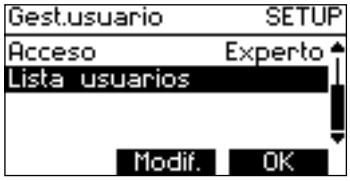


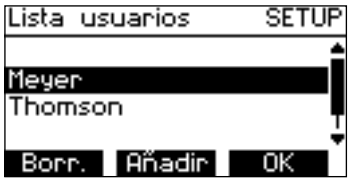
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Gest. usuarios" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para la gestión de usuarios.

Dentro de este menú se pueden añadir o cambiar los usuarios del valorador dentro de una lista de usuarios.
Aquí también pueden determinarse el usuario activo y modificarse sus derechos de acceso (Experto o Rutina; consulte "5.8.4 Definir derechos de acceso").

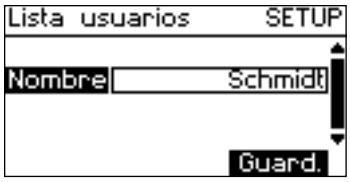
- Mientras no haya todavía ningún usuario en la lista de usuarios, aparecerá la leyenda "Sin usuario" en vez del nombre de un usuario.

5.8.1 Añadir un usuario



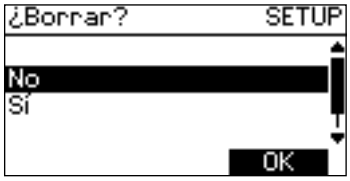


- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Gest. usuarios" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para la gestión de usuarios.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Lista usuarios" y pulse la tecla **Modif.**
- Pulse la tecla **Añadir**.
- Introduzca con el teclado el nombre del nuevo usuario y guárdelo con **Guard.**



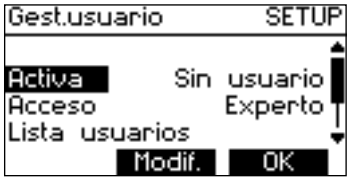
- El nombre aparecerá en la lista de usuarios.
- Pulse **OK** para salir de la lista de usuarios.
- Con **Añadir** podrá seguir definiendo más usuarios.

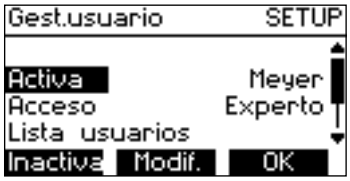
5.8.2 Borrar un usuario



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Gest. usuarios" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para la gestión de usuarios.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Lista usuarios" y pulse la tecla **Modif.**
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el usuario de la lista que desea borrar y pulse la tecla **Borr.**
- El nombre desaparecerá de la lista de usuarios.

5.8.3 Definir un usuario activo



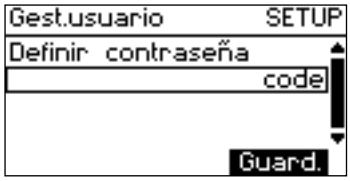


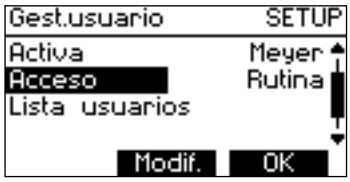
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Gest. usuarios" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para la gestión de usuarios.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Activo" y pulse la tecla **Modif.**
- Se mostrará la lista de usuarios.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el usuario de la lista que desea definir como usuario activo, y confirme la selección con **Activa**.
- El usuario activo se mostrará en el menú de configuración de la gestión de usuarios y en la ventana de inicio.

- Pulsando la tecla **Inactiva** podrá volver a desactivar el usuario activo. Aparecerá de nuevo "Sin usuario" en la pantalla.

5.8.4 Definir derechos de acceso

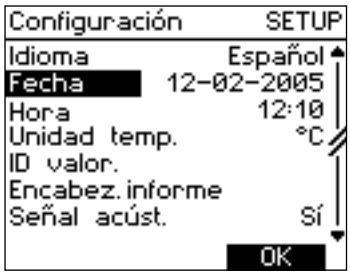
Los derechos de acceso se pueden limitar mediante el ajuste "Rutina". En este modo, solo se permite al usuario consultar e imprimir los ajustes del menú Setup y los métodos, pero no modificarlos. (Son excepciones la posibilidad de seleccionar una cabeza de valoración en el modo "Rutina" y el cambio del usuario activo.)
Además, tampoco es posible en este modo borrar resultados o estadísticas.





- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Gest. usuarios" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para la gestión de usuarios.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Acceso".
- Pulsando la tecla **Modif.** se cambia entre las configuraciones "Experto" y "Rutina".
- Al cambiar de "Experto" a "Rutina" se le pedirá que defina una contraseña de acceso. Introdúzcala con el teclado y guárdela en el valorador con **Guard.**
- Al cambiar de "Rutina" a "Experto" se le pedirá que introduzca la contraseña de acceso antes definida. Introduzca la contraseña con ayuda del teclado y confírmela con **OK**.
- Salga del menú de configuración de gestión de usuarios con la tecla **OK**.
- Los derechos de acceso modificados se mostrarán en la ventana de inicio.

5.9 Configuración



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.

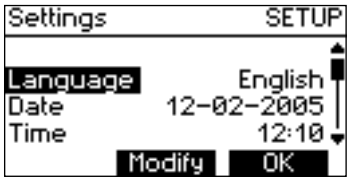
En este menú se pueden modificar diversos ajustes del equipo como la fecha, la hora o el idioma.

Se pueden configurar las siguientes opciones:

- Idioma
- Fecha
- Hora
- Unidad de temperatura
- ID del valorador
- Encabezado de los informes
- Señal de alarma acústica

5.9.1 Configurar el idioma

Existe la posibilidad de elegir entre los idiomas alemán, inglés, francés, español, italiano y ruso.



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Idioma" y cámbielo con la tecla **Modif.** hasta que aparezca el que desea.
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.9.2 Configurar la fecha

La fecha almacenada en el valorador, y su formato, se pueden cambiar.

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Fecha".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Seleccione con las teclas de flecha uno tras otro el "Día", el "Mes" y el "Año", e introduzca la fecha actual con el teclado.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Formato" y cámbielo con la tecla **Modif.** hasta que aparezca el que desea.

Puede elegir entre cuatro formatos de fecha distintos:

- 31-11-2004
- 11/31/2004
- 31-Nov-2004
- Nov/31/2004

- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.9.3 Configurar la hora

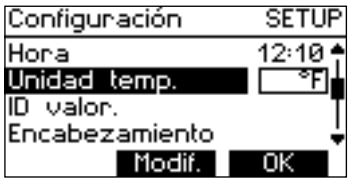
- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Hora".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Seleccione con las teclas de flecha uno tras otro los campos "Hora" y "Minutos", e introduzca la hora actual con el teclado.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Formato" y cámbielo con la tecla **Modif.** hasta que aparezca el que desea.

Puede elegir entre dos formatos de hora distintos:

- 05:00 pm
- 17:00

- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.9.4 Definir la unidad de temperatura

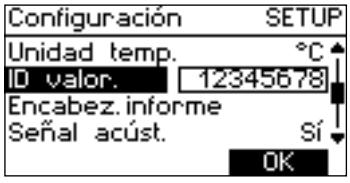


- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Unidad temp." y cámbielo con la tecla **Modif.** hasta que aparezca la unidad de temperatura que desea.

Tiene las siguientes opciones: °C, °F y K.

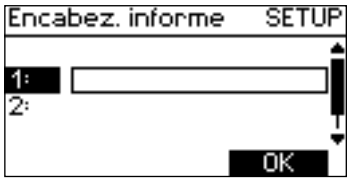
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.9.5 Introducir la ID del valorador



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "ID valor.".
- Introduzca con el teclado la serie de cifras o caracteres que prefiera. Esta ID se incluirá siempre en los informes.
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.9.6 Introducir un encabezado de informe

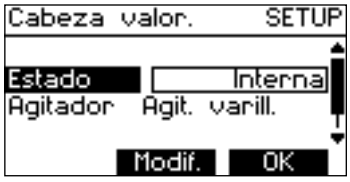


- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la opción de menú "Encabez. informe" y pulse la tecla **Modif.**
- Introduzca con el teclado textos de hasta dos líneas que desea que aparezcan en el encabezado de los formularios de informe. Puede cambiar de una de las líneas de texto a la otra con las teclas de flecha. Cada línea puede contener hasta 24 caracteres.
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.9.7 Configurar una señal de alarma acústica

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Configuración" con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú para la configuración.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el parámetro "Señal acúst." y cámbielo con la tecla **Modif.** a la configuración que desea.
- Hay diversas configuraciones de la señal de alarma acústica posibles:
  - "No": la señal de alarma acústica suena solo si se producen fallos de sistema.
  - "Sí": la señal de alarma acústica suena cada vez que se pulsa una tecla, se produce un fallo de sistema, aparece un mensaje de error y, tras realizar una valoración, cuando se muestra el resultado.
- Pulse **OK** para guardar los cambios y salir del menú; o **Esc** para salir del menú descartando los cambios realizados.

5.10 Cabeza de valoración



- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú "Cabeza valor." con ayuda de las teclas de flecha y aceptarla con **OK**, aparecerá el menú de configuración para la cabeza de valoración.

En este menú se puede seleccionar una cabeza de valoración y cambiar entre el agitador magnético interno y un agitador de varillas.

- Seleccione con las teclas de flecha la opción "Cabeza valor." y cambie con la tecla **Modif.** al ajuste que desee: "Interna", "Externa" o "Rondolino".

  - "Interna": con este ajuste, el valorador controla la cabeza de valoración interna.
  - "Externa": el valorador puede comunicarse con equipos externos (por ejemplo, destiladores Kjeldahl de distintos fabricantes, bombas, etc.). Consulte "13. Características técnicas".

- "Rondolino": debe seleccionarse este ajuste para llevar a cabo una determinación en serie automatizada mediante cambiador de muestras Rondolino.

- Seleccione con las teclas de flecha la opción de menú "Agitador".
- Con la tecla **Modif.** se puede seleccionar la entrada "Agit. magnét." o bien la entrada "Agit. varilla". Si se ha seleccionado "Rondolino" como cabeza de valoración, el ajuste por defecto será "Agit. varilla".
- Guarde las modificaciones con **OK**.

6. Métodos (Method)

Method

Con la tecla **Method** se abre el editor de métodos.
El valorador lleva a cabo análisis automáticos con ayuda de los métodos predefinidos. En este capítulo aprenderá a abrir los métodos disponibles y a definir los suyos propios.
El aparato viene ya de fábrica con varios métodos diseñados por METTLER para determinadas aplicaciones, y que pueden utilizarse directamente para llevar a cabo los análisis correspondientes. Consulte "6.7 Métodos predefinidos".
Puede modificar los métodos de METTLER para adaptarlos a sus necesidades y memorizarlos como métodos de usuario.
Un método de valoración completo incluye la preparación de la muestra, los tiempos de agitación y espera, la valoración en sí, el cálculo de resultados y un informe. En su valorador, se han definido estas fases como funciones que se llevan a cabo una tras otra durante el análisis. Cada una de las funciones consta de varios parámetros, cuyos valores se pueden modificar.

Método (ID método/Nombre)	
Funciones	Parámetros
Muestra	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Agitar	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Medir	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Valoración EP	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Cálculo 1	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Cálculo 2	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Cálculo 3	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…
Informe	Parámetro 1
	Parámetro 2
	…

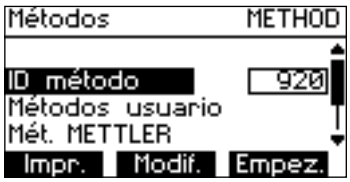
Cada método dispone de un nombre y un número de tres cifras, que lo caracterizan de forma unívoca. Para los métodos de usuario, esta identificación de método **(ID método)** puede estar entre 1 y 899. El intervalo entre 900 y 999 está reservado para los métodos de METTLER.
Para crear un nuevo método, debe modificar los parámetros de las funciones de uno de los métodos ya existentes, y guardarlos con una nueva identificación de método.
En el editor de métodos, que puede abrir pulsando la tecla **Method**, puede definir un nuevo método, o modificar, eliminar, imprimir o iniciar uno ya existente.

6.1 Iniciar un método

Existen tres formas distintas de iniciar un método:

- con la tecla **Run** (consulte "8.1 Iniciar una determinación de muestras con la tecla Run");
- desde la pantalla de inicio (iniciar los tres métodos principales, consulte "4.3.9 La ventana de inicio");
- con el editor de métodos (consulte "6.1.1 Iniciar un método desde el editor de métodos").

6.1.1 Iniciar un método desde el editor de métodos



Para iniciar un método desde el editor de métodos, proceda como sigue:

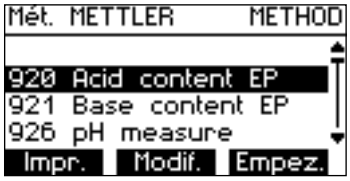
- Pulse la tecla **Method** para abrir el editor de métodos.
- Aparecerá el menú de métodos con las siguientes entradas:
  - ID método
  - Métodos definidos por el usuario
  - Métodos de METTLER

En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de un método existente (de usuario o de METTLER).

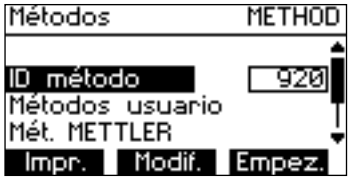
- Pulse la tecla **Empez.** para llevar a cabo el método seleccionado.

Si no sabe qué identificación tiene el método que desea llevar a cabo, puede seleccionar el método de una lista, por su nombre o por su identificación:

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos usuario" si desea escoger un método definido por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos METTLER" si desea escoger uno de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Confirme su selección con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Pulse la tecla **Empez.** para llevar a cabo el método seleccionado.



6.2 Definir un nuevo método



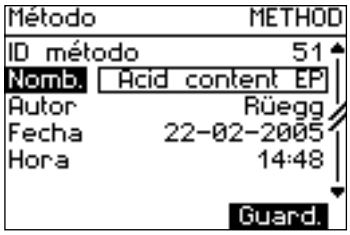
Para crear un nuevo método, debe modificar los parámetros de las funciones de uno de los métodos ya existentes, y guardarlos con una nueva identificación de método.

- Pulse la tecla **Method** para abrir el editor de métodos.
- Aparecerá el menú de métodos con las siguientes entradas:
  - ID método
  - Métodos definidos por el usuario
  - Métodos de METTLER
- Seleccione el método que prefiera modificar y guardar como nuevo método.

Seleccionar un método por su identificación de método

En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de un método existente (de usuario o de METTLER).

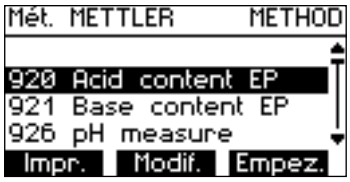
- Pulse la tecla **Modif.** para visualizar en pantalla las funciones del método seleccionado.
- Cambie cada una de las opciones para adecuarlas a sus necesidades personales (consulte "6.3 Modificar un método").
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada de menú "Título" e introduzca con el teclado el título para el nuevo método.
- Desplácese con las teclas de flecha hasta la entrada de menú "ID método" e introduzca una nueva identificación de método (número en el intervalo 1-899) para el nuevo método.
- Pulse la tecla **OK**.
- En la pantalla aparecerá la recapitulación del nuevo método con ID, título, autor, fecha y hora de creación.
- Pulse **OK** para guardar el nuevo método.

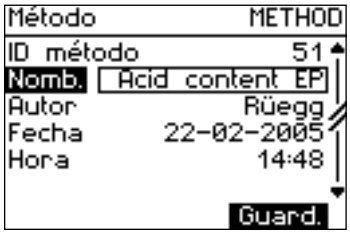


Seleccionar un método de la lista de métodos disponibles

Si no sabe qué identificación tiene el método que desea modificar, puede seleccionar el método de una lista, por su nombre o por su identificación:

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos usuario" si desea escoger un método definido por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos METTLER" si desea escoger uno de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Confirme su selección con **OK**.





- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Pulse la tecla **Modif.** para visualizar en pantalla las funciones del método seleccionado.
- Cambie cada una de las opciones para adecuarlas a sus necesidades personales (consulte "6.3 Modificar un método").
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada de menú "Título" e introduzca con el teclado el título para el nuevo método.
- Desplácese con las teclas de flecha hasta la entrada de menú "ID método" e introduzca una nueva identificación de método (número en el intervalo 1-899) para el nuevo método.
- Pulse la tecla **OK**.
- En la pantalla aparecerá la recapitulación del nuevo método con ID, título, autor, fecha y hora de creación.
- Pulse **OK** para guardar el nuevo método.

6.3 Modificar un método

Los parámetros de un método de usuario se pueden modificar a voluntad y volver a guardarse con la identificación original. Para poder cambiar los parámetros de un método de METTLER, después debe memorizarlos con una nueva identificación, como método de usuario.

Para modificar los parámetros de un método, primero debe seleccionarlo:

- Pulse la tecla **Method** para abrir el editor de métodos.
- Aparecerá el menú de métodos con las siguientes entradas:
  - ID método
  - Métodos definidos por el usuario
  - Métodos de METTLER
- Seleccione el método cuyos parámetros desea modificar.

Seleccionar un método por su identificación de método

En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de un método existente (de usuario o de METTLER).

- Pulse la tecla **Modif.** para visualizar en pantalla las funciones del método seleccionado.
- Cambie cada una de las opciones para adecuarlas a sus necesidades personales.
- Pulse **OK** para guardar el nuevo método.

Seleccionar un método de la lista de métodos disponibles

Si no sabe qué identificación tiene el método que desea modificar, puede seleccionar el método de una lista, por su nombre o por su identificación:

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos usuario" si desea escoger un método definido por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos METTLER" si desea escoger uno de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Confirme su selección con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Pulse la tecla **Modif.** para visualizar en pantalla las funciones del método seleccionado.
- Cambie cada una de las opciones para adecuarlas a sus necesidades personales.

Los parámetros de las siguientes funciones se explican en los correspondientes subapartados:

- 6.3.1 Muestra
- 6.3.2 Agitar
- 6.3.3 Medir
- 6.3.4 Valoración EP
- 6.3.5 Cálculo
- 6.3.6 Informe

6.3.1 Muestra

Esta función define el diálogo de petición e introducción de los datos de la muestra, como peso, densidad y número de equivalencia, y temperatura.

Pueden definirse los siguientes parámetros:

Petición ID [Sí/No]

Se define si se debe pedir la ID de la muestra al comenzar un análisis, "Sí"; o si se debe introducir como parámetro del método, "No".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

ID

Si se eligió "No" para "Petición ID", puede introducir aquí la ID de una muestra.
La ID deseada se puede teclear directamente en el teclado.

Tipo entr. [Masa/Volumen/N.° piezas]

Define si la muestra debe añadirse con masa definida, volumen definido o número de piezas definido. Las unidades de la petición de datos de la muestra se adaptarán según el modo escogido.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Petic. muestra [Sí/No]

Determina si se deben pedir al comienzo del análisis la masa, el volumen o el número de piezas de la muestra, o si éstos se deben definir en el método.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Mínimo [mL] [g] [pzs.]

Define el límite inferior para la introducción de los datos de la muestra en el inicio de análisis.
Aparece sólo si se ha seleccionado "Sí" en "Petic. muestra" La unidad dependerá de la configuración del parámetro "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Máximo [mL] [g] [pzs.]

Define el límite superior para la introducción de los datos de la muestra en el inicio de análisis.
Aparece sólo si se ha seleccionado "Sí" en "Petic. muestra" La unidad dependerá de la configuración del parámetro "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Peso [g]

Peso de la muestra. Aparece sólo si se ha seleccionado "No" en "Petic. muestra" y "Masa" en el "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Volumen [mL]

Volumen de la muestra. Aparece sólo si se ha seleccionado "No" en "Petic. muestra" y "Volumen" en el "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Densid. [g/mL]

Densidad de la sustancia de muestra. Aparece sólo si se ha seleccionado "No" en "Petic. muestra", y "Masa" o "Volumen" en el "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Peso [g/pz.]

Peso por pieza de la sustancia de muestra. Aparece sólo si se ha seleccionado "N.º piezas" en "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Número [pzs.]

Número de unidades de muestra en "piezas". Aparece sólo si se ha seleccionado "No" en "Petic. muestra" y "N.º piezas" en el "Tipo entr.".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

M.mol. [g/mol]

Masa molecular de la sustancia de muestra en [g/mol].
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

N.° equival z

Número de equivalencia de la sustancia de muestra.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Sensor temp [Manual/PT1000]

Defina si la temperatura debe introducirse manualmente, o determinarse de forma automática mediante un sensor de temperatura PT 1000.
La temperatura se registrará en la unidad seleccionada en el menú de configuración (Setup).
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Petición [Sí/No]

Defina si la temperatura debe pedirse al comenzar el análisis, o si debe estar almacenada en el método. Aparece sólo si se ha seleccionado "Manual" en "Sensor temp.".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Temp.

Temperatura durante la determinación. Aparece sólo si se ha seleccionado "Manual" en "Sensor temp." y "No" en "Petición".
La temperatura se registrará en la unidad seleccionada en el menú de configuración (Setup).
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

6.3.2 Agitar

Con los parámetros de la función Agitar se define la velocidad del agitador magnético o de varillas durante el análisis, y si se debe pedir la duración de la agitación antes de comenzar la valoración o definirse en el método.

Velocidad [%]

Velocidad (número de revoluciones) del agitador durante la realización del análisis en % (0% el agitador no gira, 100% el agitador gira a velocidad máxima).
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Petición duración [Sí/No]

Defina si la duración de la agitación debe pedirse al comenzar el análisis, "Sí"; o si debe definirse en el método, "No". La duración de la agitación determina cuánto se debe agitar la solución para homogeneizarla, antes de comenzar la valoración o la medición.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Tiempo [s]

Duración de la agitación. Aparece sólo si se ha seleccionado "No" en la "Petición duración".
La duración de la agitación determina cuánto se debe agitar la solución para homogeneizarla, antes de comenzar la valoración o la medición.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

6.3.3 Medir

Con la función Medir puede medir el potencial de una solución en unas condiciones predeterminadas.
Pueden definirse los siguientes parámetros:

Sensor

Pulsando **Modif.** abrirá la lista de sensores en la que puede seleccionar el que desee con ayuda de las teclas de flecha. Confirme su selección con **OK**. La unidad (pH o mV) se adaptará, según los otros parámetros, al sensor seleccionado.

Unidad [pH,pX,mV]

Unidad para la medición, dependiendo del sensor seleccionado. Se trata de un parámetro que no se puede modificar.

Corr. pol. [µA]

Intensidad de la corriente de polarización en [µA]. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado. Aparece sólo si se ha seleccionado un sensor polarizado.

dE[mV]

La deriva del potencial del electrodo debe ser menor que dE/dt durante dt para ser aceptada como valor medido. Esto sucede dentro de un intervalo de tiempo definido por un t(mín.) y un t(máx.).
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

dt[s]

La deriva del potencial del electrodo debe ser menor que dE/dt durante dt para ser aceptada como valor medido. Esto sucede dentro de un intervalo de tiempo definido por un t(mín.) y un t(máx.).
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

t(mín) [s]

t(mín.) define el menor tiempo posible para aceptar el valor medido.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

t(máx) [s]

t(máx.) define el mayor tiempo posible para aceptar el valor medido.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

6.3.4 Valoración EP

Titr.

Pulsando **Modif.** abrirá la lista de valorantes en la que puede seleccionar el que desee con ayuda de las teclas de flecha. Confirme su selección con **OK**. La concentración del valorante se toma del menú de configuración (Setup).

Conc.[mol/L]

Concentración del valorante. Este parámetro es invariable, se toma automáticamente de la concentración del valorante definida en el menú de configuración (Setup).

Sensor

Pulsando **Modif.** abrirá la lista de sensores en la que puede seleccionar el que desee con ayuda de las teclas de flecha. Confirme su selección con **OK**. La unidad (pH o mV) se adaptará, según los otros parámetros, al sensor seleccionado.

- En el método, los sensores de pX se utilizan como sensores mV. Los parámetros de calibración del menú de configuración (Setup) permiten llevar a cabo los cálculos para los valores medidos en [ppm] o [mol/L], por ejemplo.

Unidad [pH,mV]

Unidad para la medición, dependiendo del sensor seleccionado. Se trata de un parámetro que no se puede modificar.

Corr. pol. [µA]

Intensidad de la corriente de polarización en [µA]. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado. Aparece sólo si se ha seleccionado un sensor polarizado.

Blanco [Entrada/De la lista/Pedir]

Aquí puede determinar si el valor en blanco debe pedirse al comienzo del análisis, "Pedir"; introducirse en el método, "Entrada"; o seleccionarse de la lista de valores en blanco, "De la lista".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Valor [mmol]

Con este parámetro se puede introducir un valor en blanco en el método. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Aparece sólo si se ha seleccionado "Entrada" en "Blanco".

Disolvente

Pulsando **Modif.** aparecerá la lista de los valores en blanco guardados en el equipo. En ella, puede seleccionar un valor en blanco, con ayuda de las teclas de flecha, y confirmar su selección con **OK**.
Aparece sólo si se ha seleccionado "De la lista" en "Blanco".

Petición predosif. [Sí/No]

Determine aquí si se debe predosificar un determinado volumen de valorante antes de comenzar la valoración. Con la configuración "Sí", el valorador pedirá dicho volumen antes de comenzar la valoración; con "No", podrá introducir el volumen en el método.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Vol.[mL]

Con este parámetro puede definir un volumen de predosificación en [mL]. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Aparece sólo si se ha configurado "No" para el parámetro "Petición predosif.".

Petic. valor. retr. [Sí/No]

Defina aquí si debe pedirse un valor de retroceso al comienzo del análisis "Sí", o si debe introducirse en el método "No".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

V. retr. [mmol]

Con este parámetro se puede definir un valor de retroceso en el método.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Aparece sólo si se ha seleccionado "No" para el parámetro "Petic. valor retr.".

6.3.4.1 Parám. regulación

Con el parámetro de regulación puede determinar el tipo de adición del valorante y la forma de medición. Con **Modif.** puede abrir los parámetros de esta función.

Determ. [Normal/Cautelosa/Rápida/Usuario]

Con el parámetro Determinación puede seleccionar un criterio para la realización de la valoración. Puede elegir entre "Normal", "Cautelosa", "Rápida" y "Usuario".
Para las tres posibilidades "Normal", "Rápida" y "Cautelosa", existen conjuntos de parámetros adecuados en la memoria del equipo. Dichos parámetros se pueden consultar imprimiendo el método. No hace falta adaptar ningún otro parámetro. Con la configuración "Usuario" dispone de la posibilidad de adecuar individualmente todos los parámetros relacionados con la adición del valorante y con la forma de medición.

Los siguientes parámetros, "Adición" y "Forma", con sus correspondientes subparámetros, solo están a su disposición si ha seleccionado "Usuario" para el parámetro "Determ.".

Adición [Incremental/Dinámica]

Con este parámetro puede configurar si la adición del valorante se debe realizar de forma incremental o dinámica. Si elige "Incremental", durante toda la valoración se añadirá siempre el mismo incremento de volumen; si, por el contrario, selecciona "Dinámica", el incremento volumétrico durante la valoración se adaptará de forma dinámica dentro de los límites predefinidos al proceso de valoración, para mantener en lo posible una diferencia de potencial constante por incremento.
Seleccionando con **Modif.** la configuración, "Incremental" o "Dinámica", y adaptando los correspondientes subparámetros, podrá pasar a la siguiente pantalla. Si desea valoraciones más rápidas, seleccione "Incremental".

Dentro de la configuración "Incremental" dispone de los siguientes parámetros:

dV [mL]

Define el tamaño del incremento volumétrico que se debe añadir por paso de dosificación. Este incremento volumétrico permanece constante durante toda la valoración. El valor en [mL] se puede teclear directamente en el teclado.

Dentro de la configuración "Dinámica" dispone de los siguientes parámetros:

dEnom [mV]

Introduzca aquí la diferencia de potencial deseada en [mV] por paso de valoración.

dVmín [mL]

Este valor define el menor tamaño posible para el incremento volumétrico. El valor en [mL] se puede teclear directamente en el teclado.

dVmáx [mL]

Este valor define el mayor tamaño posible para el incremento volumétrico. El valor en [mL] se puede teclear directamente en el teclado.

- El intervalo definido con dVmín y dVmáx debe ser lo más grande posible, y la adición de valorante debe regularse con dEnom.

Forma [Control. equil./Tiempo fijo]

Puede seleccionar entre aceptar los valores medidos mediante control de equilibrio "Control equil." o por incremento temporal "Tiempo fijo".
Con estos parámetros se define el tiempo de espera hasta que se aceptan los valores después de añadir un incremento. Con la forma controlada por equilibrio, el tiempo de espera es variable; con el incremento temporal, permanece constante. Puede decidir cuál de las formas es la ideal para su método una vez conozca el tiempo de reacción de los componentes y el tiempo de respuesta de los sensores utilizados.

- Seleccione el control por equilibrio para, por ejemplo, las valoraciones ácido-base en medios acuosos, las argentométricas, complexométricas, redox y tensioactivas.
- El incremento temporal se utiliza en las valoraciones ácido-base en medios no acuosos.

Seleccionando con **Modif.** la configuración, "Control equil." o "Tiempo fijo", y adaptando los correspondientes subparámetros, podrá pasar a la siguiente pantalla.

Para la configuración "Control equil." es válido lo siguiente:
Antes de que el valorador añada el siguiente incremento, debe producirse un equilibrio en la solución: debe estabilizarse el valor medido.
Es responsable del equilibrio

- el cambio de potencial medido en la solución, dE, en el tiempo definido, dt.

El tiempo de espera hasta la siguiente adición de incremento depende, además, de la definición

- de los tiempos mínimo (tmín.) y máximo (tmáx.).

En cuanto el cambio de potencial de la solución sea menor que el equilibrio especificado (dE/dt), el valorador tomará el valor medido y añadirá el siguiente incremento.
Esto no puede suceder antes de transcurrido el tmín., ni después de pasado el tmáx. Una vez alcanzado tmáx., se tomará el valor medido en cualquier caso, incluso si no se ha cumplido todavía la condición de equilibrio.
Esta forma de medición quiere decir que la adición de incremento se produce rápidamente en los elementos planos de la curva de valoración, y lentamente en los que tienen más pendiente.
Tiene a su disposición los siguientes parámetros:

dE [mV]

Define el cambio máximo de potencial por unidad de tiempo dt en [mV]. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

dt [s]

Define el periodo de tiempo disponible para el cálculo de dE[mV]/dt[s]. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

t(mín) [s]

Define el mínimo tiempo de espera en [s] tras el que se aceptan los valores medidos. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

t(máx) [s]

Define el tiempo de espera en [s] tras el que se aceptará el valor medido sea cual sea el caso. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Para la configuración "Tiempo fijo" es válido lo siguiente:
El valorador espera tras cada adición de incremento el periodo de tiempo definido en dt, antes de añadir el siguiente incremento. Tiene a su disposición los siguientes parámetros:

dt [s]

Define el tiempo dt en [s] de espera tras cada adición de incremento. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Con **Modif.** puede abrir los parámetros de esta función.

6.3.4.2 Detección

Con la función Detección puede configurar la tendencia para la detección del punto final. Con **Modif.** puede abrir el parámetro de esta función.

Tendencia [Positiva/Negativa]

Seleccione "Positiva" si el punto final sólo se debe detectar con la tendencia positiva; seleccione "Negativa" si el punto final debe detectarse sólo con la tendencia negativa. Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

- En caso de que el potencial inicial del EP ya se haya superado, la valoración se finalizará sin añadir más valorante.
- Para un EP relativo, la tendencia describe la situación del EP en relación con el potencial inicial medido.

6.3.4.3 Parám. terminación

Con el parámetro de terminación puede determinar cuándo se debe interrumpir la valoración. Con **Modif.** puede abrir los parámetros de esta función.

Vmáx [mL]

Volumen de valorante que se debe añadir como máximo por dosificación durante la realización de una determinación. Este parámetro se ha concebido como medida de seguridad, para evitar que se añada valorante innecesariamente en caso de una valoración fallida. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

A tmáx [Sí/No]

Determine con este parámetro si la valoración se debe interrumpir transcurrido un tiempo determinado "Sí", o no "No".

t(máx.) [s]

Con este parámetro puede determinar el periodo de tiempo transcurrido el cual se debe interrumpir la valoración. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado. Aparece sólo si se ha seleccionado "Sí" en "A tmáx".

6.3.4.4 Evaluación

Con la función Evaluación, puede definir qué puntos finales de la valoración se deben evaluar. Con **Modif.** puede abrir los parámetros de esta función.

N.° de EP [Ninguna/1/2]

Número de potenciales adicionales que deben evaluarse.
Los valores posibles son ninguno, 1 ó 2.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Punt. fin. 1 [Absoluta/Relativa]

Tipo de determinación de punto final para el punto final 1. Absoluta o relativa al potencial inicial.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.
Aparece sólo si se ha seleccionado "1" o "2" para "N.º de EP".

Potencial 1 [pH/mV]

Valor del potencial 1, cuya unidad depende del sensor pH o mV utilizado. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Aparece sólo si se ha seleccionado "1" o "2" para "N.º de EP".

Punt. fin. 2 [Absoluta/Relativa]

Tipo de determinación de punto final para el punto final 2. Absoluta o relativa al potencial inicial.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.
Aparece sólo si se ha seleccionado "2" para "N.º de EP".

Potencial 2 [pH/mV]

Valor del potencial 2, cuya unidad depende del sensor pH o mV utilizado. El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Aparece sólo si se ha seleccionado "2" para "N.º de EP".

6.3.5 Cálculo

Tiene la posibilidad de diseñar hasta tres cálculos distintos para cada análisis (Cálculo 1-3). Para ello, tiene a su disposición los siguientes parámetros:

Cálculo [Ninguna/Cont./Consumo/Val. medidos/Def.usuario/Blanco/Título]

Tipo de cálculo dependiendo del resultado deseado.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Ninguno	No se lleva a cabo ningún cálculo.
Contenido	Del cálculo resulta el contenido del análisis.
Consumo	Del cálculo resulta el consumo de valorante.
Valor medido	Para hallar un valor medido.
Definido por el usuario	Se puede seleccionar para el cálculo una fórmula definida por el usuario. La fórmula para el cálculo puede adaptarse con un factor o una constante para que produzca los resultados en la unidad deseada.
Valor en blanco	Calcula el valor en blanco con referencia al 2.º o al 3.º EP.
Título	Calcula el título con referencia al 2.º o al 3.º EP.

Tipo [Cont. con blanco/Cont.valorac.retr./Cont.]

Tipo de determinación del contenido. Se pueden seleccionar las opciones de contenido, contenido con valor en blanco o contenido de valoración por diferencia (retroceso) para determinar si los parámetros de valoración deben tener en cuenta un valor de retroceso o un valor en blanco.
Si selecciona "Cont. con blanco", la fórmula estándar R=Q*C/m será sustituida por R=(Q-Bl)*C/m.
Si selecciona "Cont.valorac.retr.", la fórmula estándar R=Q*C/m será sustituida por R=(Ba-Q)*C/m.

Aparece sólo si se ha seleccionado "Cont." en "Tipo".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

- Para incluir en un cálculo un valor en blanco o un valor de retroceso, no es suficiente con programar su petición o su introducción en la valoración EP; además, se debe configurar el parámetro "Tipo" de la función de cálculo adecuadamente.

Fórmula

Para los cálculos definidos por el usuario, se puede seleccionar aquí la fórmula que se debe utilizar para hallar el resultado (consulte "6.3.5.1 Tabla de fórmulas para el cálculo de resultados").
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.
Este parámetro aparece sólo si se ha seleccionado "Def.usuario" en "Cont.".

C

Para los cálculos definidos por el usuario, se puede introducir también una constante para convertir el resultado a la unidad deseada.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Este parámetro aparece sólo si se ha seleccionado "Def.usuario" en "Cont.".

- La constante C solo se incluirá en el cálculo si también figura en la fórmula.

Factor

Para los cálculos definidos por el usuario, se puede seleccionar aquí un factor para convertir el resultado.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Este parámetro aparece sólo si se ha seleccionado "Def.usuario" en "Cont.".

Nombre

Introduzca aquí un nombre para identificar el cálculo definido por el usuario, que aparecerá después en el informe.
El nombre deseado se puede teclear directamente en el teclado.
Este parámetro aparece sólo si se ha seleccionado "Def.usuario" en "Cont.".

Unidad

Aquí puede seleccionar la unidad en que desea obtener los resultados. Las opciones de selección que aparecerán dependen del parámetro Cálculo.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Cálculo: Contenido	[g/L] [mg/L] [mol/L] [eq/L] [meq/L] [mg/g] [%] [ppm] [mol/kg] [mmol/kg] [mmol/g] [mmol/L]
Cálculo: Consumo	[mL] [mmol]
Cálculo: Valor medido	[ppm] [mmol/L] [g/L] [mol/L] [mV] [pH] [pX]
Cálculo: Definido por el usuario	libremente seleccionable, depende de la fórmula indicada para el cálculo del resultado.

Para los cálculos definidos por el usuario, se puede introducir la unidad con el teclado.

¿Qué EP?

Este parámetro indica para qué número de EP se calcula el resultado. Aparece sólo para determinaciones del tipo "Medición".
Existe la posibilidad de elegir para EP:
1, 2, Valor inicial
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Decimales

Número de decimales con que se debe mostrar el resultado del cálculo.
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Límite resultado [Sí/No]

Seleccione "Sí" si desea introducir límites para el resultado, o "No" si debe calcularse el resultado independientemente de cualquier límite.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Mínimo

Introduzca el límite inferior para el resultado calculado.
Aparece sólo si se ha seleccionado "Sí" en "Límite resultado".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

Máximo

Introduzca el límite superior para el resultado calculado.

Aparece sólo si se ha seleccionado "Sí" en "Límite resultado".
El valor deseado se puede teclear directamente en el teclado.

- En caso de que el resultado de una valoración esté fuera de los límites de resultado definidos, el resultado se registrará en el informe con un signo de exclamación y aparecerá en la pantalla un aviso.

Estadísticas [Sí/No]

Con este parámetro puede determinar si la estadística del análisis debe incluirse en el informe "Sí", o no "No".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

En la siguiente tabla se muestran las fórmulas en las que se basan los correspondientes cálculos.

6.3.5.1 Tabla de fórmulas para el cálculo de resultados

Cálculo: Título	Cálculo: Valor en blanco	Cálculo: Consumo	Cálculo: Valor medido	Cálculo: Contenido Fórmula estándar: R = Q*C/m	Cálculo: Definido por el usuario
R = m/(VEQ*c*C)	R = Q	mL: R = VEQ	mV: R = E	%: C = M/(10*z)	R = Q*C/m (fórmula estándar)
Estándares líquidos: C = 1/(cst*z)		mmol: R = Q Q = VEQ*c*t	pH: Punto cero[pH] + E[mV]/Pendiente[mV/pH]	mg/g: C = M/z	R = (Q-Bl)*C/m (fórmula estándar incluido el valor en blanco)
Estándares sólidos: C = M/(1000*z)			pX: Punto cero[pX] + E[mV]/Pendiente[mV]	g/L: C = M/z	R = (Ba-Q)*C/m (fórmula estándar incluido el valor de retroceso)
			ppm: R = pw(-pX)*1000	ppm: C = M*1000/z	mL: R = VEQ
			mmol/L: R = pW(-pX)*1000	mg/L: C = M*1000/z	mmol: R = Q Q = VEQ*c*t
			g/L: R = pW(-pX)	mol/L: C = 1/z	mV: R = E
			mol/L: R = pw(-pX)	mol/kg: C = 1/z	R = pw(-pX)*1000 (mmol/L, ppm u otra unidad de masa, según la posición del punto cero)
				mmol/g: C = 1/z	R = pw(-pX) (mol/L, g/L u otra unidad de masa, según la posición del punto cero)
				mmol/L: C = 1000/z	
				mmol/kg: C = 1000/z	
				eq/L: C = 1	
				meq/L: C = 1000	
				R = (Q-Bl)*C/m (Contenido con blanco)	
				R = (Ba-Q)*C/m (Contenido con valor. retr.)	

La siguiente tabla indica los símbolos utilizados con sus correspondientes significados:

E	Potencial [mV, pH...] de la función Medir	Bl	Blanco [mmol]
T	Temperatura [°C, °F, K]	Ba	Valor de retroceso [mmol]
R	Resultado calculado	c	Concentración teórica del valorante [mol/L]
C	Constante de cálculo	c*t	Concentración real del valorante [mol/L]
VEQ	Consumo en mL	t	Título
Q	VEQ*c*t [mmol]	z	Número de equivalencia
M	masa molecular [g/mol]	cst	Concentración de los estándares líquidos [mol/L]

6.3.6 Informe

Con ayuda de esta función puede determinar si se debe imprimir un informe, así como definir el contenido de dicho informe.
Pueden configurarse los siguientes parámetros:

Perif. [Impresora/Ninguna]

Indique si el informe se debe imprimir "Impresora", o no "Ninguna".
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Resultados [GLP/Ninguna/Corta]

Determina el formato de la representación de resultados en el informe.
"GLP": detallada según las buenas prácticas de laboratorio.
"Ninguna": sin representación de resultados.
"Corta": representación breve de los resultados.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

Tabla valores [Sí/No]

Indica si se debe incluir en el informe una tabla de valores medidos "Sí", o no "No". No aparece para mediciones.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

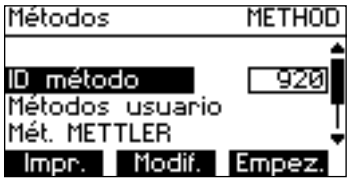
Curva E-V [Sí/No]

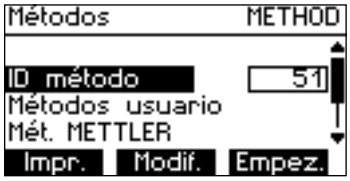
Indica si el informe debe incluir una curva de valoración (potencial según volumen) [Sí], o no [No]. No aparece para mediciones.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

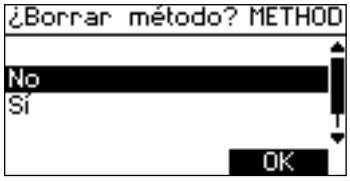
Curva dE/dV [Sí/No]

Indica si el informe debe incluir, en forma de curva, la primera derivada de la curva de valoración (potencial según volumen) [Sí], o no [No]. No aparece para mediciones.
Seleccione con **Modif.** una de las configuraciones posibles.

6.4 Borrar un método







Solo se pueden borrar los métodos definidos por el usuario. Los métodos de METTLER incluidos en el equipo no se pueden borrar. Para borrar un método, primero debe seleccionarlo:

- Pulse la tecla **Method** para abrir el editor de métodos.

Seleccionar un método por su identificación de método

En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de un método de usuario existente.

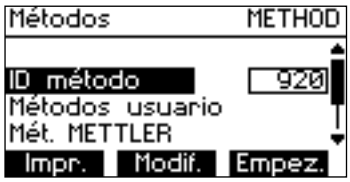
- Pulse la tecla **Modif.** para visualizar en pantalla las funciones del método seleccionado.
- Con la tecla **Borr.**, puede borrar el método de usuario seleccionado.
- En la siguiente pantalla debe seleccionar con las teclas de flecha "Sí", y confirmar la eliminación con **OK**.
- El método se borrará y usted volverá a ver la pantalla de inicio del menú de métodos.

Seleccionar un método de la lista de métodos disponibles

Si no sabe qué identificación tiene el método que desea borrar, puede seleccionar el método de una lista, por su nombre o por su identificación:

- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada de menú "Mét. usuario".
- Confirme su selección con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Pulse la tecla **Modif.** para visualizar en pantalla las funciones del método seleccionado.
- Con la tecla **Borr.**, puede borrar el método de usuario seleccionado.
- En la siguiente pantalla debe seleccionar con las teclas de flecha "Sí", y confirmar la eliminación con **OK**.
- El método se borrará y usted volverá a ver la pantalla de inicio del menú de métodos.

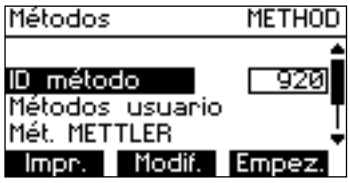
6.5 Imprimir una lista de métodos

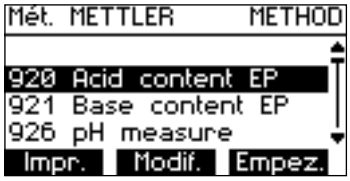


Para imprimir una lista de todos los métodos de METTLER o de usuario guardados en su equipo, proceda como sigue:

- Pulse la tecla **Method** para abrir el editor de métodos.
- Aparecerá el menú de métodos con las siguientes entradas:
  - ID método
  - Métodos definidos por el usuario
  - Métodos de METTLER
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Mét. usuario" si desea imprimir una lista de los métodos definidos por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Mét. METTLER" si desea imprimir una lista de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Pulse la tecla **Impr.** para imprimir la lista de métodos.
- En la siguiente pantalla deberá confirmar la impresión con **OK** para que comience.

6.6 Imprimir un método





Para imprimir los parámetros de un método, primero debe seleccionar el método deseado.

- Pulse la tecla **Method** para abrir el editor de métodos.

Seleccionar un método por su identificación de método

En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de un método existente (de usuario o de METTLER).

- Pulse la tecla **Impr.** para imprimir los parámetros del método seleccionado.

Seleccionar un método de la lista de métodos disponibles

Si no sabe qué identificación tiene el método que desea imprimir, puede seleccionar el método de una lista, por su nombre o por su identificación:

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos usuario" si desea escoger un método definido por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos METTLER" si desea escoger uno de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Confirme su selección con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Pulse la tecla **Impr.** para imprimir los parámetros y funciones del método seleccionado en la impresora conectada.
- En la siguiente pantalla deberá confirmar la impresión con **OK** para que comience.

6.7 Métodos predefinidos

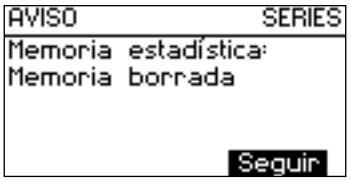
Identificación del método	Nombre	Muestras	Tipo de método Parámetro de regu-	Sensor	Valorante/Estándar	Resultado
920	Acid content EP	Ácidos p. ej., HCl	Valoración EP EP = pH 7,0	DG115	NaOH 0,1 mol/L / KHP	HCl (%) M = 36,458; z=1
921	Base content EP	Bases p. ej., NaOH	Valoración EP EP = pH 7,0	DG115	HCl 0,1 mol/L / THAM	NaOH (%) M = 40,00; z=1
926	pH measure	Medir		DG115		Valor medido-pH

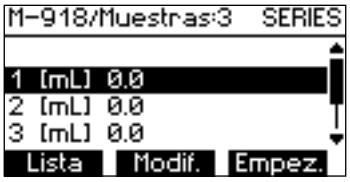
7. Series (Series)

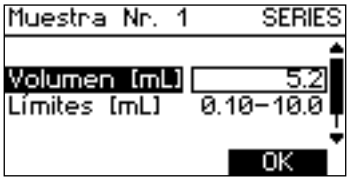
Series

Con la tecla **Series** se accede al menú Series, desde el que se pueden realizar todo tipo de determinaciones en serie (determinaciones de muestras, de títulos o de valores en blanco).
La configuración en debida forma de todos los medios auxiliares necesarios en el menú de configuración (consulte "5 Configuración (Setup)") y la disponibilidad de los métodos requeridos son condiciones indispensables para llevar a cabo un análisis con el valorador. Los métodos se pueden definir o adaptar en el editor de métodos (consulte "6 Métodos (Method)").
Existe además la posibilidad de automatizar las determinaciones en serie utilizando un cambiador de muestras Rondolino. De este modo, pueden procesarse automáticamente hasta nueve muestras. Para poder realizar la determinación en serie automática es condición necesaria seleccionar "Rondolino" como cabeza de valoración, dentro del menú de configuración (consulte "5.10 Cabeza de valoración").

7.1 Iniciar una determinación de muestras con la tecla Series







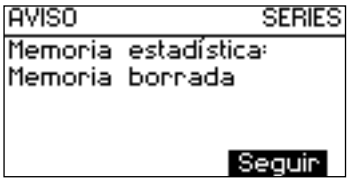
- Pulse la tecla **Series**.
- Aparecerá en pantalla el mensaje "Memoria de estadísticas: borrando memoria". Confirme el mensaje pulsando **Seguir**.
- Con ayuda de la tecla **Modif.**, seleccione en la opción de menú "Determ.", "Muestra", "Título" o "Blanco", según el tipo de determinación que desee llevar a cabo.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada de menú "ID método".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos usuario" si desea escoger un método definido por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos METTLER" si desea escoger uno de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Confirme su selección con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Confirme su selección con **OK**.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "N.o de muestras" e introduzca con el teclado el número de muestras deseado (mín. 1, máx. 9).
- Confirme su selección con **OK**.

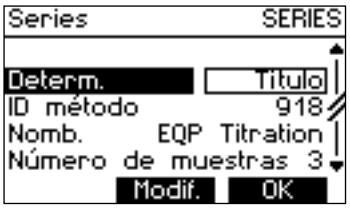
Dependiendo de los ajustes del método empleado, aparecerá una lista de las muestras con sus correspondientes parámetros.

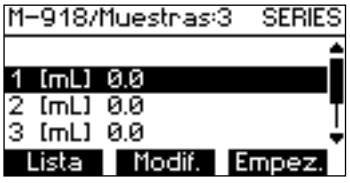
- Seleccione la muestra con las teclas de flecha
- Pulse la tecla **Modif.**
- Introduzca el valor del parámetro en cuestión.
- Confirme su selección con **OK**.
- Pulse la tecla **Empez.** para iniciar el método escogido (pulse **Modif.** para seleccionar otro método, o **Lista** para adecuar el número de muestras).
- Los análisis se realizarán de acuerdo con lo especificado por el método empleado.

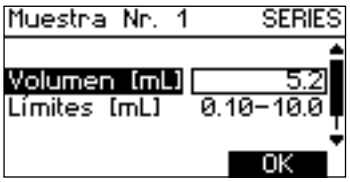
- En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de uno de los métodos existentes (definido por el usuario o predefinido por METTLER TOLEDO), e iniciarlo pulsando simplemente la tecla **Empez.**

7.2 Iniciar una determinación de títulos con la tecla Series







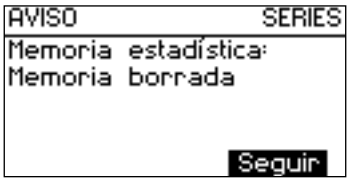


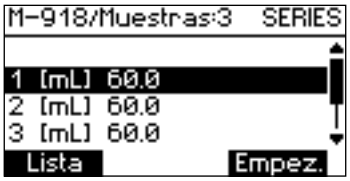
- Pulse la tecla **Series**.
- Aparecerá en pantalla el mensaje "Memoria de estadísticas: borrando memoria". Confirme el mensaje pulsando **Seguir**.
- Utilizando la tecla **Modif.**, seleccione en la opción de menú "Determ." la entrada "Título".
- Con ayuda de las teclas de flecha, seleccione la opción de menú "ID método".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar también en el siguiente menú, bien un método definido por el usuario o bien un método predefinido por METTLER TOLEDO, y confirme con **OK**.
- Escoja con las teclas de flecha uno de los métodos que utilice el valorador para determinar el título deseado, y confirme la selección con **OK**.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "N.o de muestras" e introduzca con el teclado el número de muestras deseado (mín. 1, máx. 9).
- Confirme su selección con **OK**.

Dependiendo de los ajustes del método empleado, aparecerá una lista de las muestras con sus correspondientes parámetros.

- Seleccione la muestra con las teclas de flecha
- Pulse la tecla **Modif.**
- Introduzca el valor del parámetro en cuestión.
- Confirme su selección con **OK**.
- Inicie la determinación del título con **Empez.**
- La determinación del título se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado (consulte "6.3 Modificar un método").
- Dependiendo de la configuración del método utilizado, se imprimirá un informe.
- Después de llevar a cabo la determinación, se puede ver la estadística de la serie de muestras actual presionando **Estad.**
- Si el título determinado de esta forma está dentro de los límites definidos, pulse la tecla **Guard.** para aceptar el resultado de la determinación de títulos (o el valor medio de los resultados, en caso de que se haya realizado más de una vez la determinación de títulos).
- La fecha y la hora de la última determinación de títulos se actualizarán automáticamente.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

7.3 Iniciar una determinación de valores en blanco con la tecla Series





- Pulse la tecla **Series**.
- Aparecerá en pantalla el mensaje "Memoria de estadísticas: borrando memoria". Confirme el mensaje pulsando **Seguir**.
- Utilizando la tecla **Modif.**, seleccione en la opción de menú "Determ." la entrada "Blanco".
- Con ayuda de las teclas de flecha, seleccione la opción de menú "ID método".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar también en el siguiente menú, bien un método definido por el usuario o bien un método predefinido por METTLER TOLEDO, y confirme con **OK**.
- Escoja con las teclas de flecha uno de los métodos que hagan referencia al valor en blanco que desea determinar, y confirme la selección con **OK**.
- Escoja con las teclas de flecha uno de los métodos que utilice el valorador para determinar el título deseado, y confirme la selección con **OK**.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "N.o de muestras" e introduzca con el teclado el número de muestras deseado (mín. 1, máx. 9).
- Confirme su selección con **OK**.

Dependiendo de los ajustes del método empleado, aparecerá una lista de las muestras con sus correspondientes parámetros.

- Inicie la determinación del valor en blanco con **Empez.**
- La determinación del valor en blanco se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado (consulte "6.3 Modificar un método").
- Dependiendo de la configuración del método utilizado, se imprimirá un informe.

- Pulsando la tecla **Estad.** se pueden visualizar las estadísticas de la serie de muestras actual.
- Si el valor en blanco hallado está dentro de los límites definidos, pulse la tecla **Guard.** para aceptar el valor (o el valor medio de los resultados, en caso de que se haya realizado más de una vez la determinación de valores en blanco). La fecha y la hora de la última determinación de valor en blanco se actualizarán automáticamente.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

8. Análisis (Run)

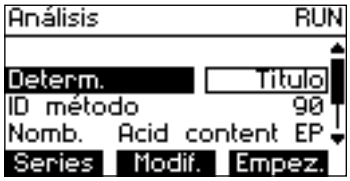
Pulsando la tecla **Run** se abrirá el menú de análisis, desde el que podrá llevar a cabo cualquier tipo de determinación (de muestras, de títulos o de valores en blanco).
La configuración en debida forma de todos los medios auxiliares necesarios en el menú de configuración (consulte "5 Configuración (Setup)") y la disponibilidad de los métodos requeridos son condiciones indispensables para llevar a cabo un análisis con el valorador.
Los métodos se pueden definir o adaptar en el editor de métodos (consulte "6 Métodos (Method)").

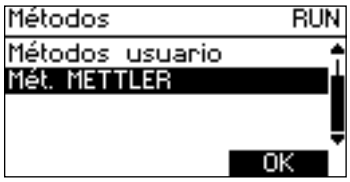
8.1 Iniciar una determinación de muestras con la tecla Run

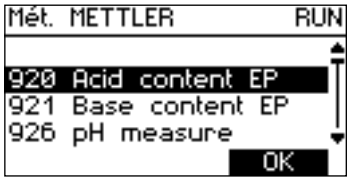
- Pulse la tecla **Run**.
- Con ayuda de la tecla **Modif.**, seleccione en la opción de menú "Determ.", "Muestra", "Título" o "Blanco", según el tipo de determinación que desee llevar a cabo.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada de menú "ID método".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos usuario" si desea escoger un método definido por el usuario.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Métodos METTLER" si desea escoger uno de los métodos predefinidos por METTLER TOLEDO.
- Confirme su selección con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá seleccionar de la lista de métodos, con las teclas de flecha, el método deseado en virtud de su nombre o de su identificación.
- Confirme su selección con **OK**.
- Pulse la tecla **Empez.** para iniciar el método escogido (pulse **Modif.** para seleccionar otro método, o **Series** para acceder al menú que permite realizar determinaciones en serie).
- El análisis se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado.

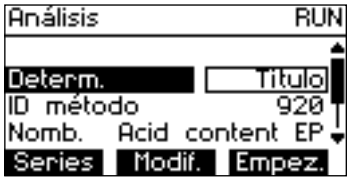
- En el campo "ID método" puede introducir directamente la identificación de uno de los métodos existentes (definido por el usuario o predefinido por METTLER TOLEDO), e iniciarlo pulsando simplemente la tecla **Empez.**
- Para facilitar el inicio de los tres métodos más utilizados, dispone de la posibilidad de definirlos como métodos principales en el menú de configuración. Las identificaciones de estos métodos principales aparecerán, en dicho caso, en la ventana de inicio, desde la que se pueden iniciar los métodos directamente pulsando la correspondiente tecla de función asignada, (consulte "5.7 Métodos principales").

8.2 Iniciar una determinación de títulos con la tecla Run



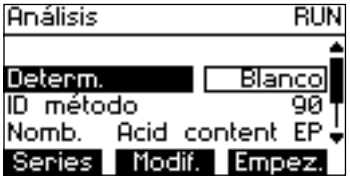


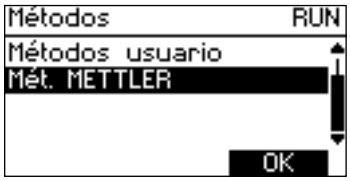


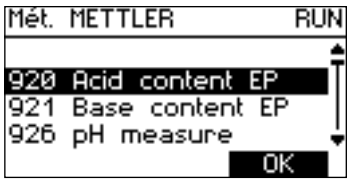


- Pulse la tecla **Run**.
- Utilizando la tecla **Modif.**, seleccione en la opción de menú "Determ." la entrada "Título".
- Con ayuda de las teclas de flecha, seleccione la opción de menú "ID método".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar también en el siguiente menú, bien un método definido por el usuario o bien un método predefinido por METTLER TOLEDO, y confirme con **OK**.
- Escoja con las teclas de flecha uno de los métodos que utilice el valorador para determinar el título deseado, y confirme la selección con **OK**.
- Inicie la determinación del título con **Empez.**
- La determinación del título se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado (consulte "6.3 Modificar un método").
- Dependiendo de la configuración del método utilizado, se imprimirá un informe.
- Después de llevar a cabo la determinación, se puede ver la estadística de la serie de muestras actual presionando **Estad.**
- Si el título determinado de esta forma está dentro de los límites definidos, pulse la tecla **Guard.** para aceptar el resultado de la determinación de títulos (o el valor medio de los resultados, en caso de que se haya realizado más de una vez la determinación de títulos).
- La fecha y la hora de la última determinación de títulos se actualizarán automáticamente.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

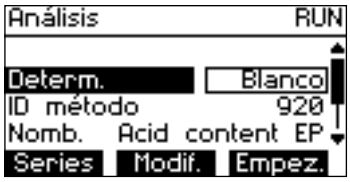
8.3 Iniciar una determinación de valores en blanco con la tecla Run







- Pulse la tecla **Run**.
- Utilizando la tecla **Modif.**, seleccione en la opción de menú "Determ." la entrada "Blanco".
- Con ayuda de las teclas de flecha, seleccione la opción de menú "ID método".
- Pulse la tecla **Modif.**
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar también en el siguiente menú, bien un método definido por el usuario o bien un método predefinido por METTLER TOLEDO, y confirme con **OK**.
- Escoja con las teclas de flecha uno de los métodos que hagan referencia al valor en blanco que desea determinar, y confirme la selección con **OK**.
- Inicie la determinación del valor en blanco con **Empez.**
- La determinación del valor en blanco se llevará a cabo según las condiciones predefinidas para el método seleccionado (consulte "6.3 Modificar un método").
- Dependiendo de la configuración del método utilizado, se imprimirá un informe.
- Pulsando la tecla **Estad.** se pueden visualizar las estadísticas de la serie de muestras actual.



- Si el valor en blanco hallado está dentro de los límites definidos, pulse la tecla **Guard.** para aceptar el valor (o el valor medio de los resultados, en caso de que se haya realizado más de una vez la determinación de valores en blanco). La fecha y la hora de la última determinación de valor en blanco se actualizarán automáticamente.
- Salga de la siguiente pantalla con la tecla **Esc** para evitar que la fecha y la hora vuelvan a 00-00-0000 y 00:00, respectivamente.

9. Realizar una valoración

Explicaremos el desarrollo general de un método de valoración con ayuda de una sencilla valoración ácido-base. El método para la determinación del ácido está predefinido como método de Mettler, con el título "Acid content EP" y la identificación 920. Sirve para la determinación del contenido en ácido de una solución acuosa mediante una valoración hasta punto final.
Se debe llevar a cabo la siguiente determinación:

5 g aprox. de una solución de HCl (concentración = 0,1 mol/L)
se valoran con NaOH (concentración = 0,1 mol/L).

9.1 Preparación

- Prepare el ácido clorhídrico y la lejía de sosa en las concentraciones arriba indicadas. La lejía de sosa no debe estar carbonatada.
- Prepare la bureta para la lejía de sosa y fíjela al valorador (consulte "3.2.2 Instalar la bureta").
- Para proteger la lejía de sosa del CO_2, aplique al portaburetas del frasco de NaOH un tubo de desecación.
- Fije un vaso de valoración a la cabeza de valoración e introduzca el tubo de dosificación de NaOH en una de las aberturas pequeñas de la cabeza de valoración.
- Conecte el agitador en la conexión prevista y compruebe en la configuración de la cabeza de valoración que está bien configurado (consulte "5.10 Cabeza de valoración").

  En caso de utilizar un agitador de varillas, fíjelo a la cabeza de valoración.

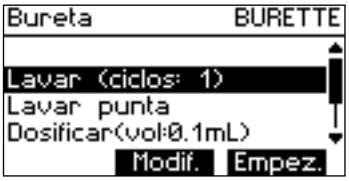
  Si utiliza un agitador magnético, asegúrese de que ha girado el brazo de la cabeza de valoración y de que el vaso de valoración está colocado sobre el agitador magnético.
- Llene la bureta (consulte la página siguiente).

i

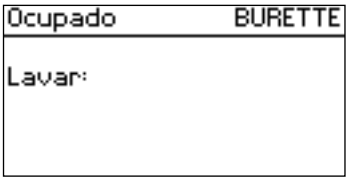
- De forma opcional, puede conectar una balanza y/o una impresora al valorador (consulte "5.4 Periféricos").

9.1.1 Llenar una bureta (lavado)

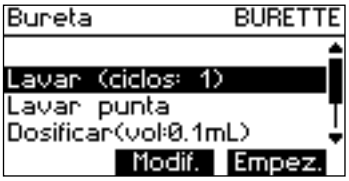
- Pulse la tecla **Burette**.
- Aparecerá el menú de la función auxiliar Bureta.



- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Lavar" y pulse **Empez.** para iniciar el proceso de lavado.



- Durante el proceso de lavado, aparecerá en pantalla la leyenda "Lavar:".
- El pistón de la bureta subirá y se expulsará el aire. Se absorberá la primera pequeña cantidad de lejía de sosa cuando el pistón vuelva a la posición inicial.



- En la pantalla aparecerá de nuevo el menú principal de la función auxiliar Bureta:

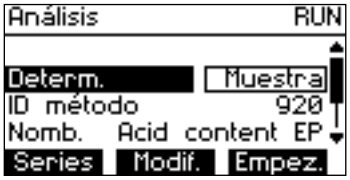
- Repita el proceso de lavado otras dos veces para asegurarse de que la bureta está llena por completo y de que los tubos están bien lavados.
- Pulse la tecla **Reset**: aparecerá la página de inicio.

9.2 Llevar a cabo el método de valoración 920

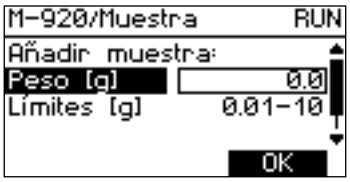
- Conecte el sensor de pH con el cable Lemo en la entrada de sensor "mV /pH" de la parte posterior del equipo e introdúzcalo en una de las aberturas grandes de la cabeza de valoración.
- Quite el vaso de valoración, y lave el tubo de dosificación y el electrodo con agua destilada. Si utiliza un agitador de varillas, lave también el agitador.
- Coloque en un vaso de valoración aproximadamente 50 mL de agua destilada, pipetee 5 g aprox. del ácido clorhídrico preparado y fije el vaso a la cabeza de valoración.

- Asegúrese de que el tubo de dosificación de la bureta está fijo en la cabeza de valoración y de que entra en el vaso.

- Pulse la tecla **Run**.

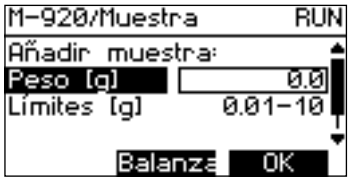


- Se abrirá el menú de inicio de análisis.
- Si no aparece el método 920 en el campo "ID método", seleccione la entrada con las teclas de flecha, e introduzca el número "920" con el teclado.
- En "Determ." debe aparecer "Muestra". Si no es así, seleccione la entrada "Determ." con las teclas de flecha y cambie a la configuración "Muestra" con **Modif.**
- Pulse **Empez.**

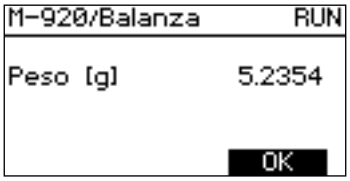


- Aparecerá el diálogo de la muestra en la pantalla.

- Introduzca con el teclado el peso de la muestra (para el ejemplo, 5 g aprox.).

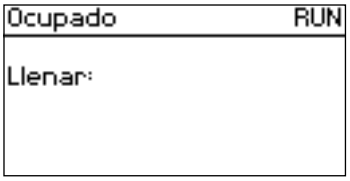


- En caso de que haya una balanza conectada al valorador y configurada en el menú de configuración, puede tomar el peso de la muestra directamente desde ella.
- Pulse para ello la tecla **Balanza** en la pantalla de diálogo de la muestra.

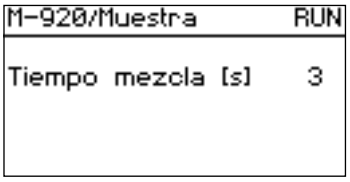


- El peso que mide la balanza para la muestra se mostrará en pantalla.
- Pulsando la tecla **OK**, se aceptará el peso para el análisis.

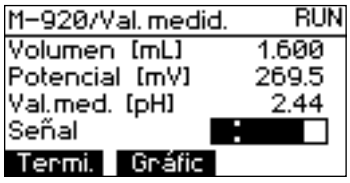
- Pulse **OK** o la tecla **Run** para iniciar la valoración.



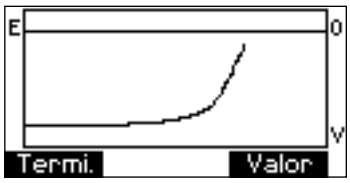
- Mientras se llena la bureta, aparecerá en pantalla un mensaje indicándolo.



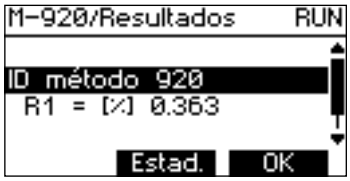
- Una vez llena la bureta, la muestra se agita durante todo el tiempo de mezcla para garantizar una solución homogénea.
  El tiempo de mezcla se puede definir en los parámetros del método (consulte "6 Métodos (Method)").



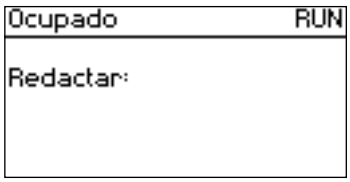
- Comienza la valoración.
- Durante la determinación, se muestra en pantalla la siguiente información:
  • el volumen ya añadido por dosificación en [mL];
  • el potencial medido en [mV];
  • el valor pH de la solución;
  • la señal, simbolizada por una barra negra variable. Los bordes de la barra muestran el límite bajo el que se acepta el valor medido para el potencial.



- Para visualizar la curva de valoración (representación del potencial medido respecto del volumen añadido por dosificación) durante la valoración, pulse la tecla **Gráfic.** Una línea muestra el punto cero del eje **y** (0 mV/pH = 7).
- Con la tecla **Valor**, volverá a la pantalla de valores medidos.
- Pulsando la tecla **Termi.** interrumpirá la valoración sin perder los valores ya hallados.



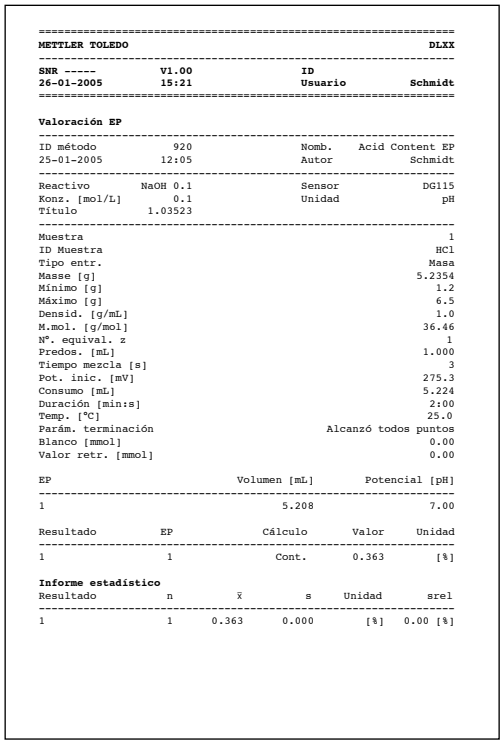
- Al finalizar la valoración, el resultado se mostrará en pantalla y, a la vez, se imprimirá el informe de análisis.
- Si confirma los resultados con **OK**, volverá a la pantalla de inicio del menú de análisis.



- El mensaje "Redactar:" seguirá mostrándose en pantalla mientras no haya terminado la impresión del informe en la impresora conectada, y el valorador volverá a la pantalla de inicio del menú de análisis sólo cuando haya terminado la impresión.

- Si lleva a cabo la misma determinación varias veces, puede consultar una evaluación estadística de sus resultados pulsando la tecla **Estad.**
- También puede ver el resultado de su valoración con la función auxiliar Resultados (consulte "10.6 Resultados").

- Si no hay ninguna impresora instalada en el menú de configuración (Setup), al finalizar el análisis aparecerá un mensaje de error a este respecto, que deberá confirmar con **Termi.** para que desaparezca.
- Solo después de hacerlo podrá ver el resultado en pantalla.
- En caso de que haya una impresora conectada, se imprimirá el siguiente informe:



METTLER TOLEDO **DLXX**

SNR ----- **V1.00** **ID**
26-01-2005 **15:21** **Usuario** **Schmidt**

Valoración EP

ID método	920	Nomb.	Acid Content EP
25-01-2005	12:05	Autor	Schmidt
Reactivo	NaOH 0.1	Sensor	DG115
Konz. [mol/L]	0.1	Unidad	pH
Título	1.03523		

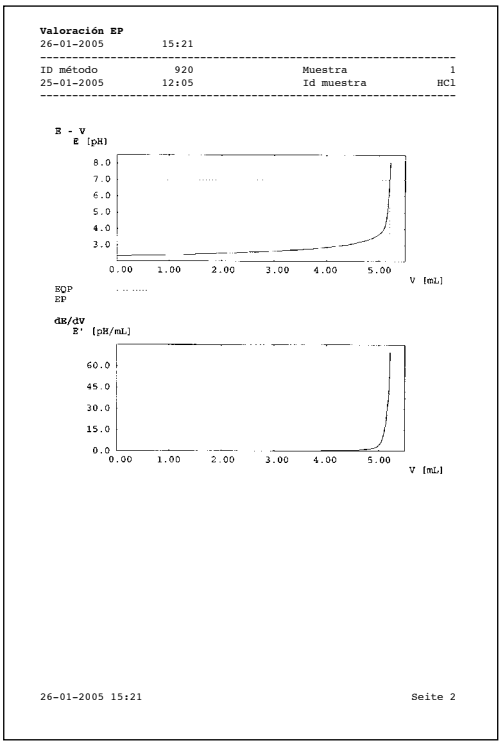
Muestra	1
ID Muestra	HCl
Tipo entr.	Masa
Masse [g]	5.2354
Mínimo [g]	1.2
Máximo [g]	6.5
Densid. [g/mL]	1.0
M.mol. [g/mol]	36.46
N°. equival. z	1
Predos. [mL]	1.000
Tiempo mezcla [s]	3
Pot. inic. [mV]	275.3
Consumo [mL]	5.224
Duración [min:s]	2:00
Temp. [°C]	25.0
Parám. terminación	Alcanzó todos puntos
Blanco [mmol]	0.00
Valor retr. [mmol]	0.00

EP	Volumen [mL]	Potencial [pH]
1	5.208	7.00

Resultado	EP	Cálculo	Valor	Unidad
1	1	Cont.	0.363	[%]

Informe estadístico

Resultado	n	$\bar{x}$	s	Unidad	srel
1	1	0.363	0.000	[%]	0.00 [%]



Valoración EP
26-01-2005 15:21

ID método	920	Muestra	1
25-01-2005	12:05	Id muestra	HCl

26-01-2005 15:21 Seite 2

10. Funciones auxiliares (Info, Sensor, Stirrer, Burette, Report, Results)

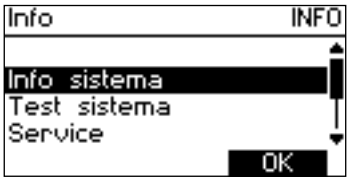
Con ayuda de las teclas símbolo para las funciones auxiliares, podrá abrir diversas funciones del valorador, que son independientes de la realización inmediata de un análisis pero le ayudan a llevarlo a cabo y a ampliarlo.

- Las teclas de las funciones auxiliares se bloquean mientras se realiza el análisis y, por tanto, durante ese tiempo no se pueden abrir los correspondientes menús.

10.1 Menú de información

Abra el menú de información (Info) con la tecla símbolo **i**.

Desde él, podrá abrir las siguientes funciones:



Info sistema (información sobre el equipo)

Consulte aquí la información relativa a su valorador.

Test sistema (comprobación del sistema)

Con esta función puede comprobar el hardware del valorador y de los equipos periféricos a él conectados, como una balanza o una impresora
(consulte "11.2 Comprobaciones de hardware").

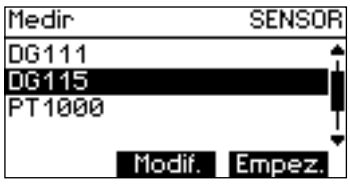
Service (Servicio Técnico)

Solo los especialistas del Servicio Técnico tienen acceso a este menú.

10.2 Sensor

Si pulsa la tecla **Sensor**, aparecerá la lista de los sensores memorizados en el equipo.

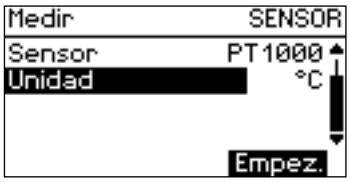
Desde este menú puede seleccionar un determinado sensor y

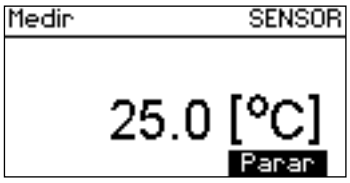


- medir con un sensor térmico la temperatura de una solución;
- medir con un sensor de pH, mV, selectivo de iones o polarizado el potencial de una solución;
- llevar a cabo una calibración de sensores para un sensor de pH o selectivo de iones;
- llevar a cabo una comprobación de sensores para un sensor de pH o selectivo de iones.

10.2.1 Medir la temperatura

Para medir la temperatura de una solución, proceda como sigue:



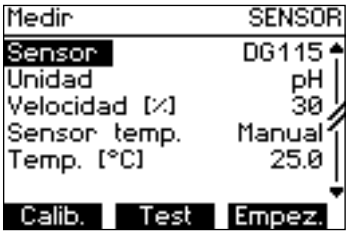


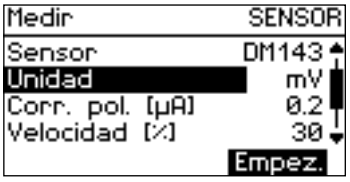
- Pulse la tecla **Sensor**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha "PT 1000" para el sensor de temperatura y pulse la tecla **Modif.**
- Pulse **Empez.** para llevar a cabo la medición.
- Aparecerá en pantalla la señal de medida.
- Con **Termi.** puede finalizar la medición.

- También puede comenzar la medición directamente pulsando **Empez.** después de seleccionar el sensor de temperatura con las teclas de flecha. Entonces, se utilizará la velocidad de agitación de la última configuración empleada.
- La unidad de temperatura se puede modificar en el menú de configuración, en la opción "Configuración" (consulte "5.9.4 Definir la unidad de temperatura").

10.2.2 Medir el potencial

El potencial de una solución se puede medir con los correspondientes sensores en las unidades de mV, pH, o pX. Para hacerlo, siga estas instrucciones:



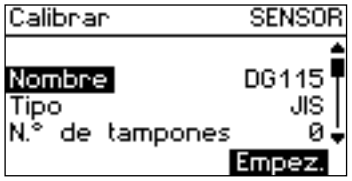


- Pulse la tecla **Sensor**.
- Use las teclas de flecha para seleccionar el sensor deseado para la medición, y pulse la tecla **Modif.**
- Con las teclas de flecha, seleccione para los sensores polarizados la opción de menú "Corr. pol. [µA]" e introduzca la intensidad de la corriente de polarización en [µA].
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la opción de menú "Velocidad [%]" e indique el número de revoluciones deseado para el agitador, en forma de porcentaje [%].
- Seleccione para los sensores de pH y pX la opción de menú "Sensor temp." y, en ella, con **Modif.**, bien "Manual" para introducir manualmente la temperatura, o bien "PT 1000" para medir la temperatura con un sensor térmico.
- Si elige la introducción manual de la temperatura, indique en "Temp." la temperatura para los sensores pH y pX en la unidad especificada.
- Pulse **Empez.** para llevar a cabo la medición.

- También puede comenzar la medición directamente y sin adaptar la configuración con **Modif.**, pulsando **Empez.** después de seleccionar el sensor con las teclas de flecha. En este caso, se utilizará de nuevo la última configuración empleada.

10.2.3 Calibrar un sensor

Para llevar a cabo una calibración de sensores de pH o selectivos de iones, proceda como sigue:

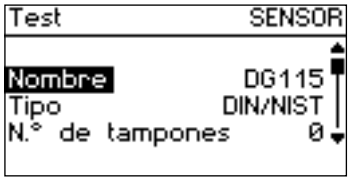


- Pulse la tecla **Sensor**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor que desea calibrar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Pulse la tecla **Calib.**.

La calibración del sensor se lleva a cabo de forma análoga a la descripción proporcionada en el capítulo Configuración (Setup) para la apertura de la calibración de sensores desde el menú de configuración. Consulte "5.3.5 Calibración de sensores desde la configuración de sensores".

10.2.4 Comprobar un sensor

Para llevar a cabo una comprobación de sensores de pH o selectivos de iones, proceda como sigue:

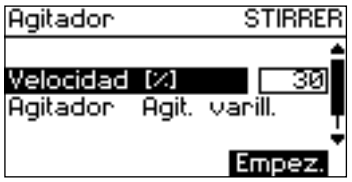


- Pulse la tecla **Sensor**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha el sensor que desea comprobar.
- Pulse la tecla **Modif.**
- Pulse la tecla **Test**.

La comprobación del sensor se lleva a cabo de forma análoga a la descripción proporcionada en el capítulo Configuración (Setup) para la apertura de la comprobación de sensores desde el menú de configuración. Consulte "5.3.6 Comprobación de sensores desde la configuración de sensores".

10.3 Agitador

Pulsando la tecla **Stirrer**, abrirá el menú del agitador,
en el que podrá activar o desactivar un agitador (magnético o de varillas) conectado, y modificar su velocidad de agitación.



- Pulse la tecla **Stirrer** para abrir el menú del agitador.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la opción de menú "Velocidad [%]" e introduzca la velocidad de agitación deseada en [%].
- Conecte el agitador con **Empez.**
- Pulse **Termi.** para desconectar el agitador.

- La función auxiliar Agitador se refiere siempre al agitador que se seleccionó en el menú de configuración "Cabeza valor.". Para, por ejemplo, cambiar de un agitador de varillas a uno magnético, debe llevar a cabo la configuración correspondiente en el menú de configuración (consulte "5.10 Cabeza de valoración").

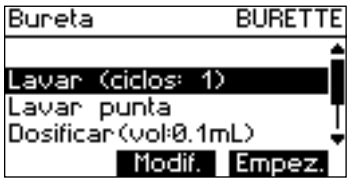
10.4 Bureta

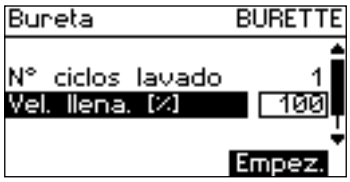
Si pulsa la tecla **Burette**, aparecerá el menú de selección de la función auxiliar para las buretas,

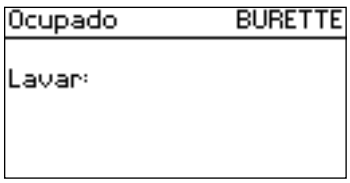
en la que puede seleccionar y llevar a cabo las siguientes funciones:

- lavar las buretas;
- lavar las puntas de las buretas;
- dosificar un volumen definido;
- realizar una valoración manual.

10.4.1 Lavar las buretas



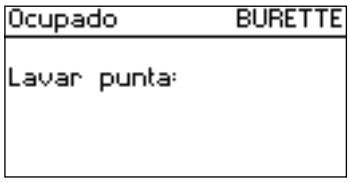




- Pulse la tecla **Burette** para abrir las funciones auxiliares para las buretas.
- La entrada "Lavar" ya está seleccionada.
- Pulse la tecla **Modif.** para configurar a su medida el proceso de lavado.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Vel. llena. [%]" para definir la velocidad a la que debe llenarse la bureta. Introduzca un valor para la velocidad de llenado.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "N.º ciclos lavado" e introduzca cuántas veces debe vaciarse y volver a llenarse la bureta.
- Pulse **Empez.** para comenzar el proceso de lavado. El valorador vaciará y llenará la bureta por completo en cada ciclo de lavado. Para ello, el pistón de la bureta se moverá por debajo de su posición cero para vaciar también las burbujas de aire que puedan haberse formado en la zona de la llave de paso.

- Para reactivos con una viscosidad más alta, recomendamos configurar una velocidad de llenado más baja, para evitar así la absorción de aire.
- Asegúrese siempre de colocar durante los procesos de lavado un frasco de desechos lo suficientemente grande debajo del tubo de dosificación.
- También puede comenzar el lavado directamente pulsando **Empez.** después de seleccionar la opción de menú "Lavar" con la velocidad de lavado mostrada.

10.4.2 Lavar las puntas

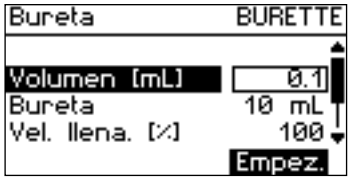


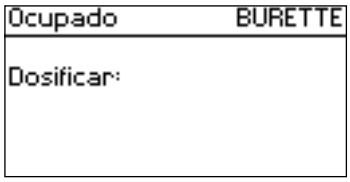
- Pulse la tecla **Burette** para abrir las funciones auxiliares para las buretas.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada de menú "Lavar punta".
- Pulse **Empez.** para llevar a cabo el lavado.
- Se expulsará un 5% del volumen de la bureta para eliminar posibles impurezas de la punta del tubo de dosificación.

⚠

- Asegúrese siempre de colocar, durante los procesos de lavado, un frasco de desechos lo suficientemente grande debajo del tubo de dosificación.

10.4.3 Dosificación





- Pulse la tecla **Burette** para abrir las funciones auxiliares para las buretas.
- Utilice las teclas de flecha para seleccionar la entrada de menú "Dosificar".
- Pulse la tecla **Modif.** para configurar a su medida el proceso de dosificación.
- Introduzca en la opción de menú "Volumen" el volumen en [mL] que desea dosificar.
- Use las teclas de flecha para seleccionar la entrada "Bureta", y seleccione con la tecla **Modif.** el volumen de la bureta que se utilizará (1 mL, 5 mL, 10 mL o 20 mL).
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Vel. llena. [%]" para definir la velocidad a la que debe llenarse la bureta. Introduzca un valor para la velocidad de llenado.
- Pulse **Empez.** para comenzar el proceso de dosificación.

i

- Para reactivos con una viscosidad más alta, recomendamos configurar una velocidad de llenado más baja, para evitar así la absorción de aire.
- También puede comenzar la dosificación directamente pulsando **Empez.** después de seleccionar la opción de menú "Dosificar" con el volumen mostrado. Se tomarán entonces los valores de la última configuración utilizada para la velocidad de llenado y el volumen de la bureta.

10.4.4 Valoración manual

- Pulse la tecla **Setup** para abrir el menú de configuración.
- Tras seleccionar la opción de menú „Valorante" con las teclas de flecha y confirmar con **OK**, aparecerá una lista con todos los valorantes memorizados en el valorador.
- Seleccione de la lista el valorante que desee y pulse la tecla **Modif.**.
- Confirme su selección con **Guard.**.
- Pulse **Esc** para volver a la selección del menú de configuración.
- Seleccione entonces la opción de menú „Sensores" con las teclas de flecha y confirme la selección con **OK**. Aparecerá una lista con todos los sensores memorizados en el valorador.
- Seleccione de la lista de sensores el que desee y pulse la tecla **Modif.**.
- Confirme su selección con **Guard.**.

- Pulse la tecla **Burette** para abrir las funciones auxiliares para las buretas.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Valoración manual".
- Pulse **Empez.** para comenzar la valoración manual.
- Ahora puede, pulsando las teclas numéricas (del 0 al 9), determinar la magnitud de los incrementos que desea añadir.

i

•El volumen de los incrementos añadidos manualmente depende tanto del tamaño de la bureta como de la tecla numérica pulsada. Si pulsa 1, se añade el volumen mínimo posible, dependiendo del tamaño de la bureta. Pulsando la tecla 0, se añade el volumen máximo posible.

La siguiente tabla muestra la magnitud de los incrementos en [ml] para los diferentes tamaños de buretas.

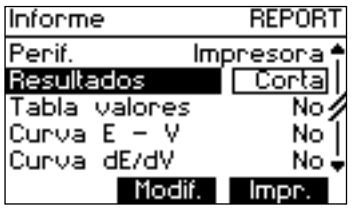
Tecla	Incremento [mL] bureta de 1 mL	Incremento [mL] bureta de 5 mL	Incremento [mL] bureta de 10 mL	Incremento [mL] bureta de 20 mL
1	0.0001*)	0.0005*)	0.001	0.002
2	0.0002*)	0.001	0.002	0.004
3	0.0005*)	0.002	0.005	0.01
4	0.001	0.005	0.01	0.02
5	0.002	0.01	0.02	0.05
6	0.005	0.025	0.05	0.1
7	0.01	0.05	0.1	0.2
8	0.02	0.1	0.2	0.5
9	0.05	0.25	0.5	1
0	0.1	0.5	1	2

*) Se indican los valores redondeados. (Tres decimales)

- También es posible realizar la valoración de forma continua manteniendo la tecla pulsada. No obstante, de este modo no se puede dosificar un volumen definido con precisión. Por eso, este tipo de valoración manual solo resulta recomendable con ciertas reservas.

10.5 Informe

Pulsando la tecla **Report**, abrirá el menú de la función auxiliar Informes, con ayuda de la cual le será posible imprimir informes adicionales de las últimas determinaciones o mediciones realizadas.

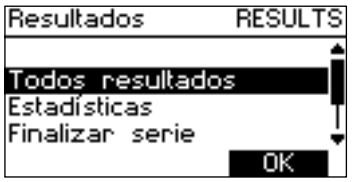


- Pulse la tecla **Report** para abrir el menú de informes.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada de menú "Resultados" y, una vez en ella, utilice **Modif.** para escoger entre "Corta" y "GLP". GLP significa "buenas prácticas de laboratorio" e indica el contenido máximo en cuanto a los resultados.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Tabla valores" y con la tecla **Modif.** "Sí" o "No", dependiendo de si el informe debe contener una vista tabulada de los valores medidos, o no.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Curva E - V" y con la tecla **Modif.** "Sí" o "No", dependiendo de si el informe debe contener una curva de valoración (del potencial medido frente al volumen consumido), o no.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Curva dE/dV" y con la tecla **Modif.** "Sí" o "No", dependiendo de si el informe debe contener la primera derivada de la curva de valoración en forma de curva, o no.

- Mientras no se haya almacenado ningún resultado de análisis o de medida en el equipo, al abrir el menú aparecerá solo el mensaje "Sin resultados" y no se podrá llevar a cabo ningún tipo de ajuste en este menú.
- Para los informes de medición, no se dispone de las opciones de menú "Tabla valores", "Curva E-V" y "Curva dE/dV".

10.6 Resultados

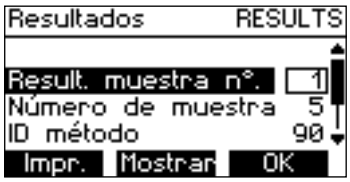
Pulsando la tecla **Results**, abrirá el menú de la función auxiliar Resultados, con ayuda de la cual le será posible:

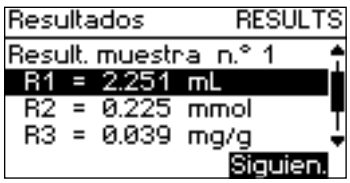


- ver e imprimir los resultados de una serie de determinaciones o mediciones;
- ver y configurar las estadísticas relativas a una serie de determinaciones o mediciones;
- finalizar una serie de determinaciones o mediciones.

- Mientras no se haya almacenado ningún resultado de análisis o de medida en el equipo, al abrir el menú aparecerá solo el mensaje "Sin resultados" y no se podrá llevar a cabo ningún tipo de ajuste en este menú.

10.6.1 Mostrar e imprimir resultados





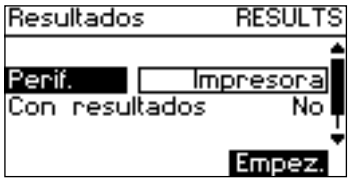
- Pulse la tecla **Results**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Todos resultados" y confirme con **OK**.
- En el siguiente menú podrá leer en "Número de muestra" la cantidad de resultados almacenados en el equipo, y en "ID método" el método utilizado para la serie de muestras actual.
- Seleccione con las teclas de flecha la opción "Resultados muestra" e introduzca el número de muestra de la muestra cuyo resultado desea ver o imprimir.
- Pulsando la tecla **Impr.** se imprimirá dicho resultado.
- Pulsando la tecla **Mostrar** se mostrará el correspondiente resultado en pantalla.

- Mientras no se haya almacenado ningún resultado de análisis o de medida en el equipo, al abrir el menú aparecerá solo el mensaje "Sin resultados" y no se podrá llevar a cabo ningún tipo de ajuste en este menú.
- Para seleccionar un solo resultado de una lista de todos los resultados almacenados, señale con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Número de muestra" y pulse la tecla **Lista**. Ahora podrá utilizar las teclas de flecha para seleccionar el resultado que desea según su número de muestra, y verlo pulsando la tecla **Mostrar**.
- Para imprimir el método con el que se llevó a cabo la serie de muestras, seleccione con las teclas de flecha la entrada "ID método" y pulse **Impr.**
- Mientras se muestran los resultados en pantalla, puede ver los resultados anteriores y los posteriores pulsando **Siguien.** y **Anter.** respectivamente.

10.6.2 Estadística

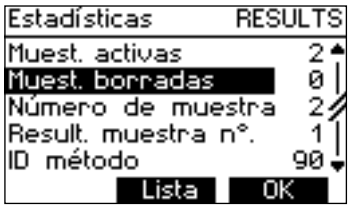
En el menú de estadísticas, puede ver e imprimir una valoración estadística de los resultados de la actual serie de muestras. Una serie de muestras representa siempre una serie de análisis realizados uno tras otro con ayuda del mismo método (invariable). Da lo mismo que se trate de los análisis de una serie de determinaciones de valores en blanco, de títulos o de muestras.
Se pueden excluir muestras individuales de la valoración estadística borrándolas de la memoria de estadísticas. Las muestras borradas se pueden seguir consultando en una lista de resultados borrados, desde la que también se pueden volver a incluir en la estadística.

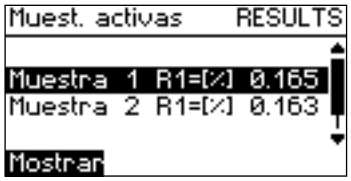
Mostrar o imprimir la estadística de una serie de muestras



- Pulse la tecla **Results** para abrir el menú de resultados.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Estadísticas" y confirme con **OK**.
- Se mostrará en pantalla la estadística correspondiente a la actual serie de muestras.
- Para cada uno de los cálculos (R1 a R3) definidos para el método utilizado se mostrarán:
  - el número de resultados (n) utilizados para la estadística,
  - el valor medio de los resultados de los cálculos (x),
  - la desviación típica (s),
  - y la desviación típica relativa (srel).
- Pulse la tecla **Impr.** para imprimir la estadística.
- En el siguiente menú podrá determinar si la estadística se debe imprimir junto con los resultados individuales, o no.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada de menú "Con resultados" y, una vez en ella, utilice **Modif.** para escoger entre "Sí" o "No".
- Pulsando la tecla **Empez.**, comenzará la impresión.
- Para las series de determinaciones de valores en blanco y de títulos, se puede utilizar la tecla **Guard.** para incluir en el menú de configuración (Setup) el valor medio de las determinaciones realizadas.

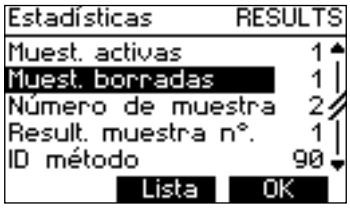
Borrar un resultado de la estadística

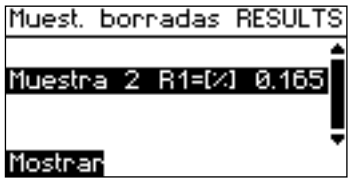




- Pulse la tecla **Results** para abrir el menú de resultados.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Estadísticas" y confirme con **OK**.
- Se mostrará en pantalla la estadística correspondiente a la actual serie de muestras.
- Pulse **Modif.** para modificar la estadística.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Muest. activas" y pulse la tecla **Lista**.
- En la lista de muestras activas que aparece, puede utilizar las teclas de flecha para seleccionar el resultado deseado y mostrarlo con **Mostrar**.
- Con **Borr.** se eliminará el resultado mostrado de la valoración estadística y quedará guardado en "Muest. borradas".
- Con **Siguien.** y **Anter.** podrá mostrar el resultado siguiente y el anterior, respectivamente, de la lista y, dado el caso, eliminarlo de la estadística con **Borr.**

- Para seleccionar un resultado individual según su número de muestra, escoja con las teclas de flecha la entrada "Result. muestra n.º", e introduzca con el teclado el número de muestra correspondiente. Con **Mostrar** podrá ver el resultado y, después, si así lo desea, eliminarlo de la estadística con **Borr.**





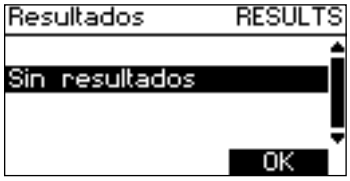
Añadir un resultado a la estadística

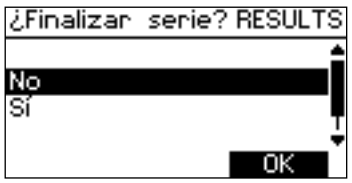
- Pulse la tecla **Results** para abrir el menú de resultados.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Estadísticas" y confirme con **OK**.
- Se mostrará en pantalla la estadística correspondiente a la actual serie de muestras.
- Pulse **Modif.** para modificar la estadística.
- Seleccione con las teclas de flecha la entrada "Muest. borradas" y pulse la tecla **Lista**.
- En la lista de muestras borradas que aparece puede utilizar las teclas de flecha para seleccionar el resultado deseado y mostrarlo con **Mostrar**.
- Con **Añadir** se volverá a incluir el resultado mostrado en la valoración estadística y quedará eliminado de "Muest. borradas".
- Con **Siguien.** y **Anter.** podrá mostrar el resultado siguiente y el anterior, respectivamente, de la lista y, dado el caso, incluirlo en la estadística con **Añadir**.

- Para seleccionar un resultado individual según su número de muestra, escoja con las teclas de flecha la entrada "Result. muestra n.º", e introduzca con el teclado el número de muestra correspondiente. Con **Mostrar** podrá ver el resultado y, después, si así lo desea, añadirlo a la estadística con **Añadir**.

10.6.3 Finalizar una serie

Con la opción de menú "¿Finalizar serie?" puede dar por terminada la serie de muestras actual. Si lo hace, se borrarán todos los resultados guardados en el equipo y en la memoria de estadísticas.





- Pulse la tecla **Results** para abrir el menú de resultados.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "¿Finalizar serie?" y confirme con **OK**.
- Confirme que desea dar por terminada la serie con "Sí".
- Se borrará el conjunto de los resultados correspondientes a la serie de muestras actual y a la memoria de estadísticas.

- Mientras no se haya almacenado ningún resultado de análisis o de medida en el equipo, al abrir el menú aparecerá solo el mensaje "Sin resultados" y no se podrá llevar a cabo ningún tipo de ajuste en este menú.

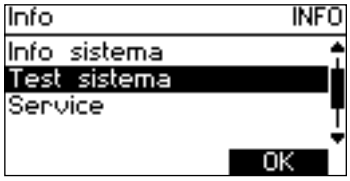
11. Mensajes de error, fallos y comprobaciones de hardware

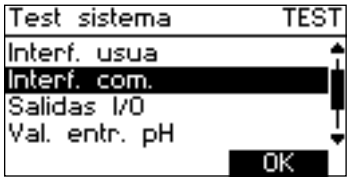
11.1 Otros fallos y errores

El siguiente resumen de fallos y errores que puede comunicarle su valorador le ayudará a subsanar muchos casos de fallo por sí mismo, de forma que no tenga que acudir al Servicio Técnico de METTLER TOLEDO (en la tabla, "Servicio Técnico").
La comprobación de hardware (consulte 11.2) también le permitirá detectar algunos fallos antes de contactar con el Servicio Técnico.

Error	Causa posible	Remedio
Ninguna pantalla en el valorador.	El equipo no está conectado a la red de alimentación.	Conectar a la red; si no, consultar al Servicio Técnico.
Faltan algunos puntos de la pantalla.		Consultar al Servicio Técnico.
La pantalla y las teclas no coinciden.		Consultar al Servicio Técnico.
Error de transmisión a un periférico conectado.	El equipo periférico no funciona o está apagado.	Comprobar el correcto funcionamiento del equipo conectado.
El equipo (impresora, balanza) no reacciona.	El equipo no está encendido; no está bien configurado o instalado (posición del conmutador errónea); el cable no es el adecuado.	Encender el equipo; la configuración y la instalación deben coincidir.
No funcionan la entrada o la salida TTL.	La entrada o la salida están averiadas.	Comprobar la entrada y la salida.
Las buretas y la llave de paso no se ponen a cero al conectarlas.	No funciona el accionador de bureta.	Consultar al Servicio Técnico.
La barrita agitadora magnética no gira.	El cable del agitador magnético no está bien conectado; la barrita no es la correcta.	Comprobar el agitador magnético; cambiar el agitador magnético; utilizar la barrita incluida en el material suministrado.
Valores de potencial incorrectos.	El electrodo no funciona o está sucio.	Comprobar el electrodo (consulte la hoja adjunta al electrodo) o utilizar uno nuevo.
No hay dosificación, el valorante se sale del pistón o de la llave de paso.	La punta de la bureta está obturada.	Limpiar la punta de la bureta.

11.2 Comprobaciones de hardware

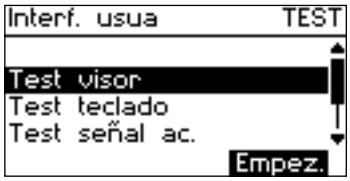


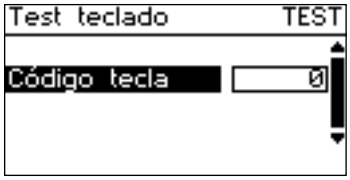


En el menú de test del sistema hay diversas funciones para comprobar el hardware del valorador y de los equipos periféricos a él conectados, como una balanza o una impresora. Para abrir este menú, proceda como sigue:

- Abra el menú de información (Info) con la tecla símbolo **i**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Test sistema" y confirme con **OK**.
- Ahora puede abrir los menús de interfaces de usuario, interfaces de comunicación, entradas y salidas, y valor de entrada de pH.

11.2.1 Interfaces de usuario





- Abra el menú de información (Info) con la tecla símbolo **i**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Test sistema" y confirme con **OK**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Interf. usua" y confirme con **OK**.

En este menú puede seleccionar con las teclas de flecha y abrir con la tecla **OK** las funciones que se exponen a continuación.

Test visor

Se muestran alternativamente una pantalla vacía y una llena. Así se pueden reconocer los píxeles defectuosos de la pantalla. El modo de test se desconecta automáticamente después de unos 10 segundos.

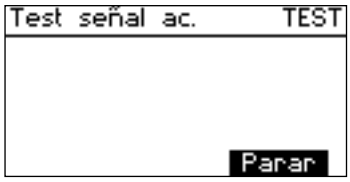
Test teclado

Cuando se pulsa una tecla, aparece el código numérico asignado a ella, de modo que usted puede reconocer si hay alguna tecla defectuosa (consulte la tabla siguiente).

- Para salir del test de teclado, pulse la tecla **Esc**.

Teclas-Códigos

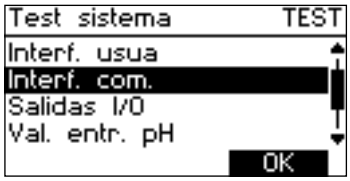
Tecla	Código	Tecla	Código	Tecla	Código
Reset	101	Run	114	3	51
i	105	F1	650	4	52
Stirrer	116	F2	651	5	53
Report	112	F3	652	6	54
Sensor	110	∇	607	7	55
Burette	98	Δ	606	8	56
Results	117	Mayúsculas	0	9	57
Setup	115	0	48	Del	8
Method	109	1	49	.	46
Series	97	2	50		



Test señal ac.

Compruebe el chivato incorporado. Con **Empez.** se pondrá en marcha; con **Parar**, volverá a desconectarse.

11.2.2 Interfaces de comunicación



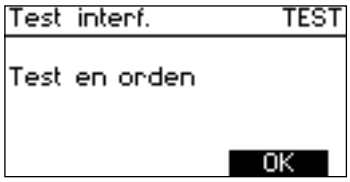
- Abra el menú de información (Info) con la tecla símbolo **i**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Test sistema" y confirme con **OK**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Interf. com." y confirme con **OK**.

En este menú puede seleccionar con las teclas de flecha y abrir con la tecla **OK** las funciones que se exponen a continuación.

Test interf.

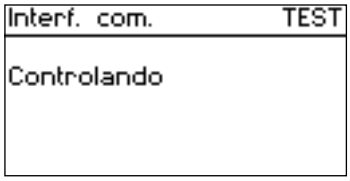
Para comprobar los interfaces RS-232C, debe insertar el conector de test 51107288 en el interface de la balanza o RS-P42.

Para comprobar los interfaces Centronics, debe insertar el cable Centronics en el interface Centronics y el enchufe de test 51107287 en el conector Centronics del cable.



- Use entonces las teclas de flecha para seleccionar el interface que desea comprobar y comience la comprobación con la tecla **Empez.**
- Al terminar el test, aparecerá en pantalla el mensaje "Test en orden" o, de lo contrario, "Test fallido".
- Pulsando **OK** podrá volver al menú de selección.

Test impr. (GA 42, RS-P42, HP)



La impresora correspondiente debe estar conectada. Si aparece el mensaje de error "Impresora: sin conexión", puede cerrarlo con **Esc**. Si pulsa "**OK**", el valorador intentará de nuevo establecer contacto con la impresora.

- Al terminar el test, aparecerá en pantalla el mensaje "Test en orden" o, de lo contrario, "Test fallido".
- Si el test se realizó con éxito, se imprimirán en la impresora las letras y caracteres disponibles en el valorador.

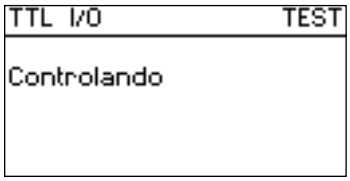
Test balanza

Para llevar a cabo la comprobación de una balanza conectada, debe colocarse sobre ella una pesa. Al pulsar la tecla **Empez.**, debe aparecer en la pantalla del valorador el peso mostrado en la balanza.

11.2.3 Entradas y salidas

- Abra el menú de información (Info) con la tecla símbolo **i**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Test sistema" y confirme con **OK**.
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Salidas I/O" y confirme con **OK**.

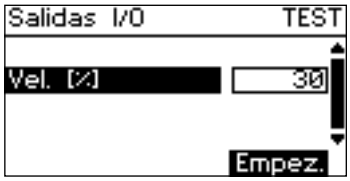
En este menú puede seleccionar con las teclas de flecha y abrir con la tecla **OK** las funciones que se exponen a continuación.



TTL-I/O

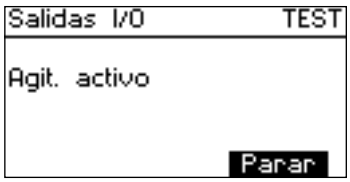
- Antes de comenzar la comprobación, inserte el enchufe de test 51107723 en el interface de entrada/salida TTL.

Al terminar el test, aparecerá en pantalla el mensaje "Test en orden" o, de lo contrario, "Test fallido".



Agitador de varillas

Con este test se puede comprobar si el agitador de varillas funciona a distintas velocidades de agitación.

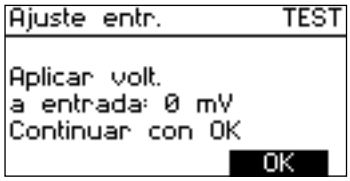


- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Agit. activo" y confirme con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá introducir una velocidad de agitación y conectar el agitador con **Empez.**
- Desconecte de nuevo el agitador con **Parar**.

Agitador magnético

Con este test se puede comprobar si el agitador magnético funciona a distintas velocidades de agitación.

- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Agit. magnet." y confirme con **OK**.
- En la siguiente pantalla podrá introducir una velocidad de agitación y conectar el agitador con **Empez.**
- Desconecte de nuevo el agitador con **Parar**.



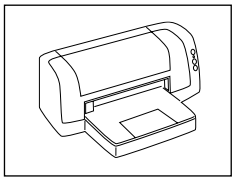
11.2.4 Valor de entrada de pH

Con este test se puede comprobar si la entrada de pH del valorador está correctamente ajustada.

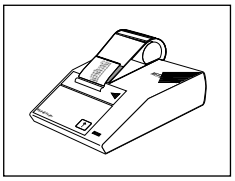
- Seleccione con ayuda de las teclas de flecha la entrada "Val. entr. pH" y confirme con **OK**.
- Se le pedirá que introduzca un voltaje de 0 mV en la entrada de sensor mV/pH.
- Para continuar con la comprobación, pulse **OK**.
- Debe aparecer en pantalla un valor de 32700 ± 5%.
- Pulse **OK**.
- Debe mostrarse un valor de 0,00 mV.

12. Accesorios opcionales y mantenimiento

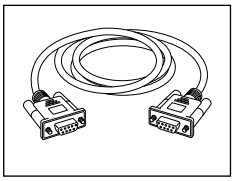
12.1 Accesorios opcionales



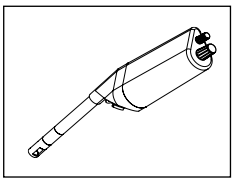
Impresora comercial compatible a petición



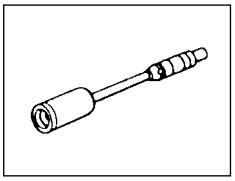
Impresora
RS-P42



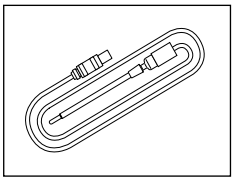
Cable de conexión para impresora RS-P42
51190362



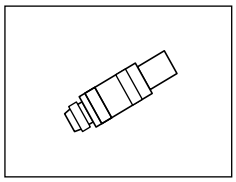
Sonda fotométrica (incl. adaptador de alimentación) para valoraciones colorimétricas Transmisión a 555, 660, 520, 620, 590 nm
DP5



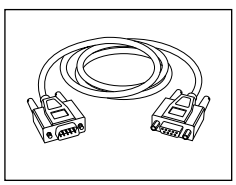
Cable adaptador (DIN-LEMO) para la conexión de electrodos o sondas fotométricas con conector DIN al valorador **00089600**



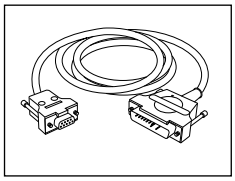
Sensor de temperatura PT 1000
DT 1000



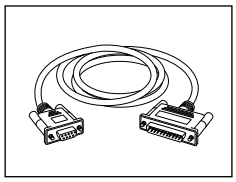
Conector macho LEMO (4 pines) para sensores de temperatura (no pertenece a METTLER TOLEDO)
00088321



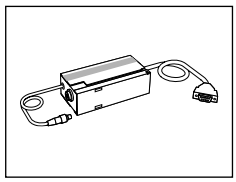
Cable de conexión para balanzas AB, AX, PB, PG-S de METTLER TOLEDO (interface RS9)
11101051



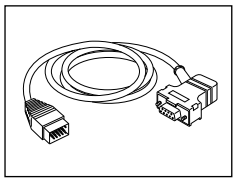
Cable de conexión para balanzas AE de METTLER TOLEDO con opción 011
00059759



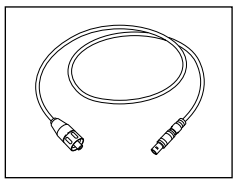
Cable de conexión para balanzas SARTORIUS
51190363



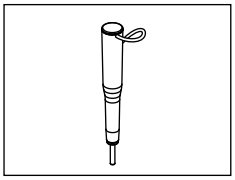
Cable de conexión para balanzas AG, AB, PB, PG de METTLER TOLEDO (interface LC)
00229065



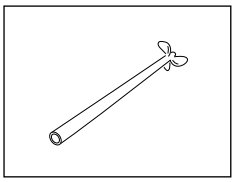
Cable de conexión para balanzas AM, PM, AT de METTLER TOLEDO
00229029



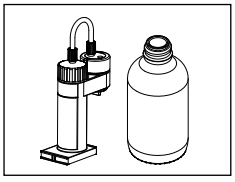
Cable triaxial SC-LEMO
(longitud: 60 cm) **00089601**
(longitud: 100 cm) **00089602**
(longitud: 160 cm) **51108034**



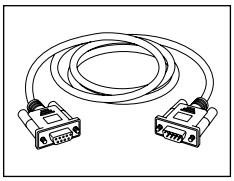
Agitador integrado
51109150



Agitador de varillas (2)
00101229



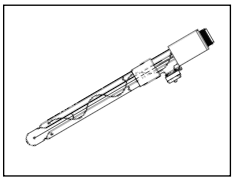
Bureta intercambiable
1 mL **DV1001**
5 mL **DV1005**
10 mL **DV1010**
20 mL **DV1020**



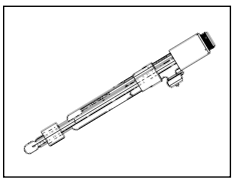
Cable de conexión entre el valorador DL15/DL22F&B/DL28, T50/T70/T90 y Rondolino (cable incluido en el suministro estándar del Rondolino.)
51190589

Sensores

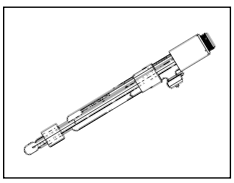
DG101-SC
Electrodo de pH combinado para pequeños volúmenes en pequeños vasos de valoración y en medio acuoso



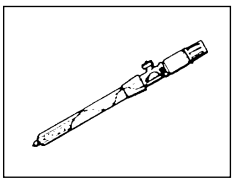
DG111-SC
Electrodo de pH combinado para valoraciones en medio acuoso



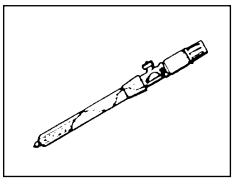
DG113-SC
Electrodo de vidrio combinado con diafragma esmerilado móvil para la valoración en medios no acuosos



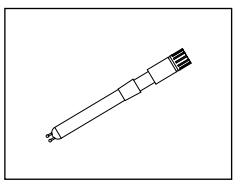
DG114-SC
Electrodo de vidrio combinado con diafragma esmerilado móvil para la valoración en medios acuosos



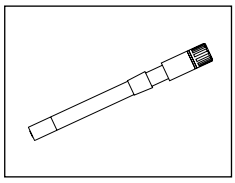
DM140-SC
Electrodo combinado de anillo de platino para valoraciones redox



DM141-SC
Electrodo combinado de anillo de plata para valoraciones argentométricas



DM143-SC
Electrodo de doble punta de platino



Electrodos selectivos de iones

Electrodo selectivo de iones de flúor
DX219 **51089931**

Electrodo selectivo de iones de potasio
DX239 **51089932**

Electrodo selectivo de iones de calcio
DX240 **51107683**

Electrodo selectivo de iones de cloruro
DX235 **51089933**

Electrodo selectivo de iones de nitrato
DX262 **51089934**

Electrodo selectivo de iones de amonio
DX218 **51107679**

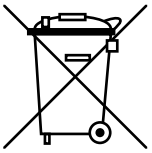
Electrodo selectivo de iones de bromuro
DX280 **51107671**

12.2 Limpieza y Servicio Técnico

12.2.1 Limpieza

- Limpie la caja del valorador con un paño humedecido en alcohol.
- Para limpiar la cabeza de valoración, debe desmontarla y limpiar cada uno de los elementos por separado (consulte "3.2.1 Fijar la cabeza de valoración en el valorador").

12.2.2 Eliminación de residuos



De conformidad con las exigencias de la directiva europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), este equipo no puede eliminarse como basura doméstica. Esta prohibición es asimismo válida para los países que no pertenecen a la UE cuyas normativas nacionales en vigor así lo reflejan.
Elimine este producto, según las disposiciones locales, mediante el sistema de recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos.
Si tiene alguna pregunta al respecto, diríjase a las autoridades responsables o al distribuidor que le proporcionó el equipo.
Si transfiere este equipo (por ejemplo, para la continuación de su uso con fines privados, comerciales o industriales), deberá transferir con él esta disposición.
Muchas gracias por su contribución a la conservación medioambiental.

13. Características técnicas

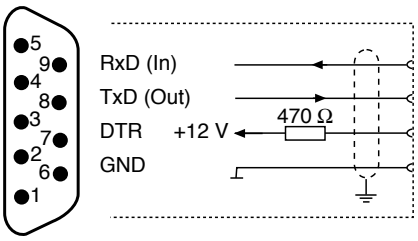
Alimentación eléctrica	Margen de tensión	100 – 240 VCA ±10%
	Frecuencia	50/60 Hz
	Consumo de energía	45 VA
	Tensión de salida	24 VCC 0,8 A/5 VCC 1,2 A
Tamaño	Anchura	240 mm
	Largura	305 mm
	Altura	370 mm
	Peso	5 kg aprox.
Materiales	Caja del valorador	Polipropileno
	Cabeza de valoración	Polipropileno
	Teclado del valorador	Poliéster
	Cubierta del teclado	Poliéster
	Anillo espaciador	Polipropileno
	Junta tórica	Polipropileno
	Anillo roscado	Polipropileno
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	De +5 °C hasta +40 °C
	Humedad atmosférica	Máx. 80% a 40 °C
	Aplicación	En espacios interiores
	Categoría de sobrevoltaje	II
	Grado de polución	2
Entrada pH/mV	Toma triaxial	
	Intervalo	-1950…+1950 mV
	Resolución	0,1 mV
	Límites de error	2 mV
	Impedancia de entrada	$>10^{12}$
Entrada polarizada	Toma triaxial	
	Corriente polarizada	0,2…10 µA
	Resolución	0,1 µA
	Límites de error	0,3 µA
	Intervalo de medida	0…1950 mV
	Resolución	0,1 mV
	Límites de error	2 mV
PT 1000	Toma de 4 polos (Lemo)	
	Intervalo de medida	0…130 °C
	Resolución	0,1 °C
	Límites de error	0,2 °C
Salida del agitador magnético	Toma de 8 polos (Mini DIN)	
	Motor	Motor gradual (CA)
	Velocidad	Controlada por software (1-100%)
	Flujo	2 W
	Velocidad máx.	1050 U/min (a 70%)
Salida del agitador de varillas	Toma de 5 polos (Mini DIN)	
	Motor	Motor CC
	Velocidad	Controlada por software (1-100%)
	Margen de tensión	De 0 a 18 VCC (máx. 300 mA)

Accionador de bureta	Dispositivo regulador	Motor gradual
	Resolución	1/10000 del volumen de la bureta
	Límites de error	a 10% 15 µm a 30% 15 µm a 50% 25 µm a 100% 50 µm
	Tiempo de llenado	Mínimo 20 s (velocidad regulable entre 10 y 100%)
	Tiempo de dispensación	Mínimo 20 s
Buretas intercambiables	Volumen	1, 5, 10 y 20 mL
	Límites de error (regulador y buretas)	Según ISO 8655-3 (2002)
	Materiales que entran en contacto con el valorante	Plásticos fluorados, cristales borosilicatos, cerámica
Agitador magnético	Tipo	Motor gradual
	Velocidad máx.	1050 U/min
	Consumo de energía	2 W
Agitador de varillas	Tipo	Motor CC
	Velocidad máx.	3800 U/min
	Consumo de energía	6 W
Pantalla	Pantalla de cristal líquido	6 líneas, retroiluminada
	Idiomas	Alemán, inglés, francés, español, italiano, ruso
Archivo de datos del usuario	Métodos definidos por el usuario	Máx. 30
	Valorantes	Máx. 30
	Estándares	Máx. 20
	Valores en blanco	Máx. 20
	Sensores	Máx. 20
RS-P42 Interface	Velocidad en Baudios	1200 Baudios
	Paridad	no
	Databit	8
	Stopbit	2
	Handshake	off

Posibilidades de conexión para periféricos

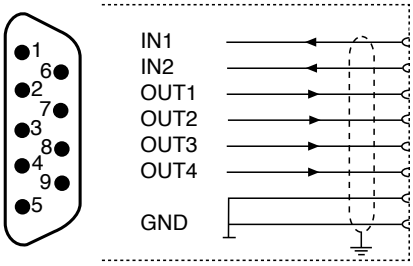
Balanza	Conexión vía interface RS232C (conector sub-D de 9 polos) para balanzas de METTLER TOLEDO y SARTORIUS.
Impresora	Conexión vía interface RS232C (conector sub-D de 9 polos) para impresoras RS-P42 y GA 42. Conexión vía interface Centronics (conector sub-D de 25 polos) para impresoras comerciales con interface paralelo.

Conector RS232C (balanza/GA42/PC)



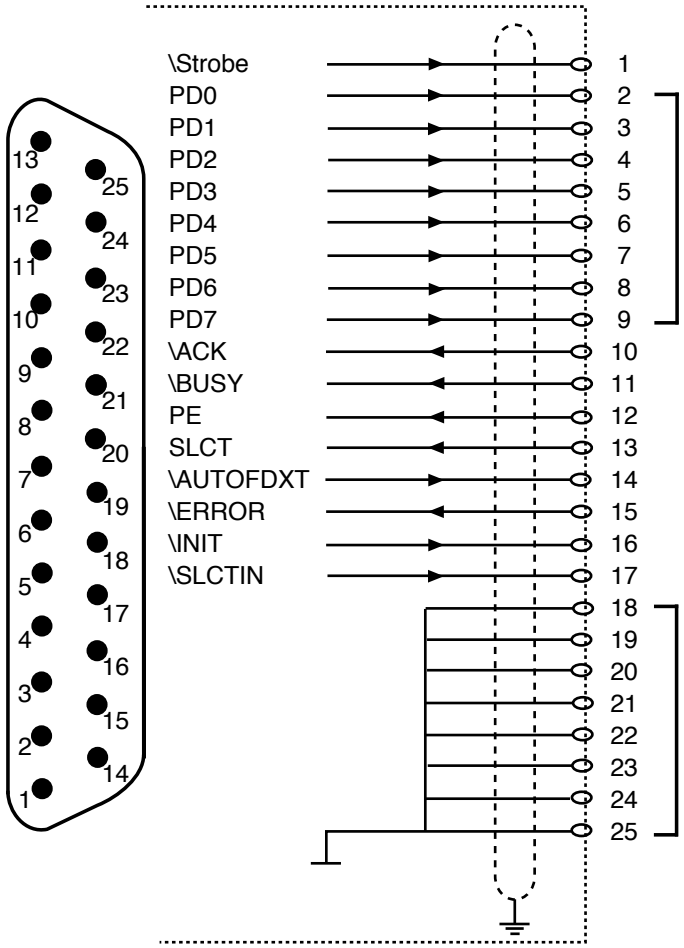
2 Datos al valorador
3 Datos del valorador
4 Handshake del valorador fijo en disposición de marcha
5 Señal de masa, galvánica, conectada con el sistema electrónico del valorador

Conector entrada/salida TTL



1 **In** TTL; a prueba de cortocircuito; impulso 150 ms
2 (la señal de entrada debe ser de al menos 150 ms para el valorador)
3
4 **Out** Colector abierto
5 • VCE máx. = 24 V
6 • IC máx. = 20 mA
7
8 **GND** Señal de masa, galvánica, conectada con el sistema electrónico del valorador

Conector Centronics



1	\Strobe	Datos preparados
2	PD0	
3	PD1	
4	PD2	
5	PD3	
6	PD4	
7	PD5	
8	PD6	
9	PD7	
10	\ACK	Datos aceptados
11	\BUSY	Impresora ocupada
12	PE	No queda papel
13	SLCT	Impresora activa
14	\AUTOFDXT	Error de impresión
15	\ERROR	Avance de línea automático
16	\INIT	Impresora iniciada
17	\SLCTIN	Impresora seleccionada
18		Señal de masa, galvánica, conectada con el sistema electrónico del valorador
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

Descripción del interface TTL

1. Fundamentos

El interface TTL del valorador se comunica mediante diversas señales con equipos externos. A través de este interface se pueden controlar no solo el cambiador de muestras Rondolino, sino también diversos periféricos de otros fabricantes (por ejemplo, destiladores Kjeldahl, bombas, etc.).

2. Hardware

El interface consta de 4 salidas (Out1, Out2, Out3, Out4) y 2 entradas (In1, In2), disponibles en un conector sub-D de 9 polos de acuerdo con el siguiente esquema:

Señal	In1	In2	Out1	Out2	Out3	Out4	Tierra
Polo	1	2	3	4	5	6	7

3. Modo de funcionamiento

3.1 Señales que controlan el procesamiento de las muestras

3.1.1 Out2
Esta señal se activa al iniciarse una valoración. Permanece activa hasta que se vuelve a la posición de salida. Si en una determinación en serie se utiliza un cambiador de muestras Rondolino, la siguiente determinación de muestra deberá iniciarse en el término de un segundo; en caso contrario, Rondolino volverá a su posición inicial (vaso 0).

La señal Out2 siempre está conectada, independientemente de la cabeza de valoración seleccionada.

3.1.2 Out4
Un impulso activo de más de 200 ms en la salida 4 (Out4), después de iniciada una valoración, muestra la interrogación de una señal de preparado en la entrada 1 (In1). Si en una determinación en serie se utiliza un cambiador de muestras Rondolino, este impulso asciende a más de 600 ms después de la activación de la salida 2 (Out2); en caso contrario, ascenderá después de que el usuario haya introducido los datos de la muestra.

La señal para Out4 solo se activa si se ha seleccionado "Rondolino" o "Externa" como "Cabeza de valoración".

3.1.3 In1
Después de que haya ascendido el impulso en la salida 4 (Out4), el valorador espera la activación de la señal en la entrada 1 (In1). Dicha señal es emitida por un cambiador de muestras Rondolino o por una cabeza de valoración externa, que avisa de que la muestra está lista para el análisis. Si se utiliza un Rondolino, significa que se ha alcanzado el vaso de valoración y el sensor está sumergido. In1 permanece activa hasta que se produce la activación de la salida 1 (Out1).

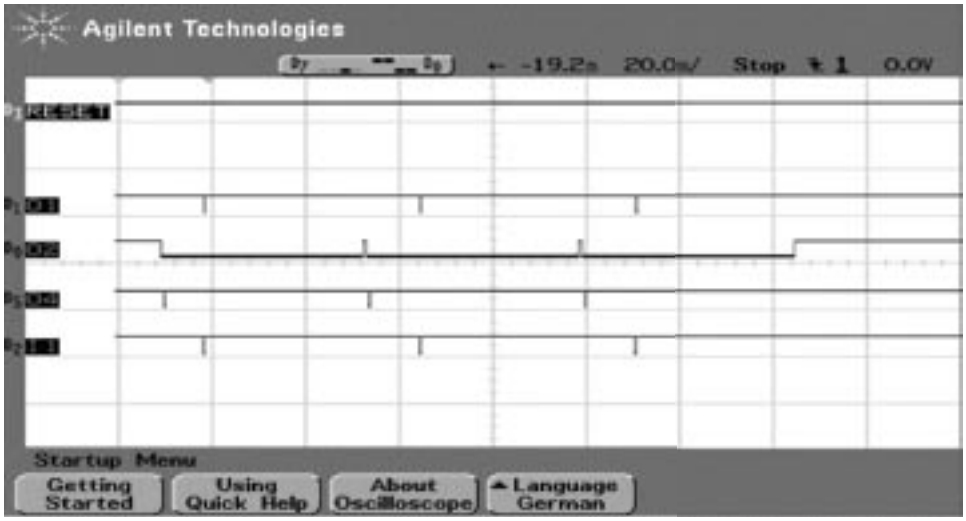
Solo se interroga la señal In1 si está seleccionado el ajuste "Rondolino" o "Externa" para "Cabeza de valoración".

3.1.4 Out1
El verdadero inicio de una valoración lo desencadena un impulso de 200 ms en la salida 1 (Out1). En ese momento se activa el agitador y la duración de la agitación comienza la cuenta atrás.

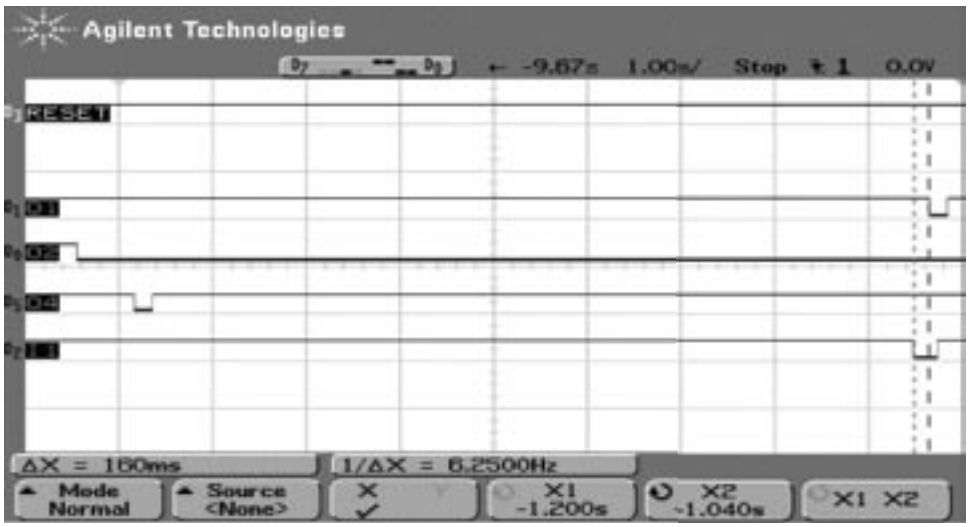
La señal Out1 siempre está conectada, independientemente de la cabeza de valoración seleccionada.

3.1.5 Imágenes

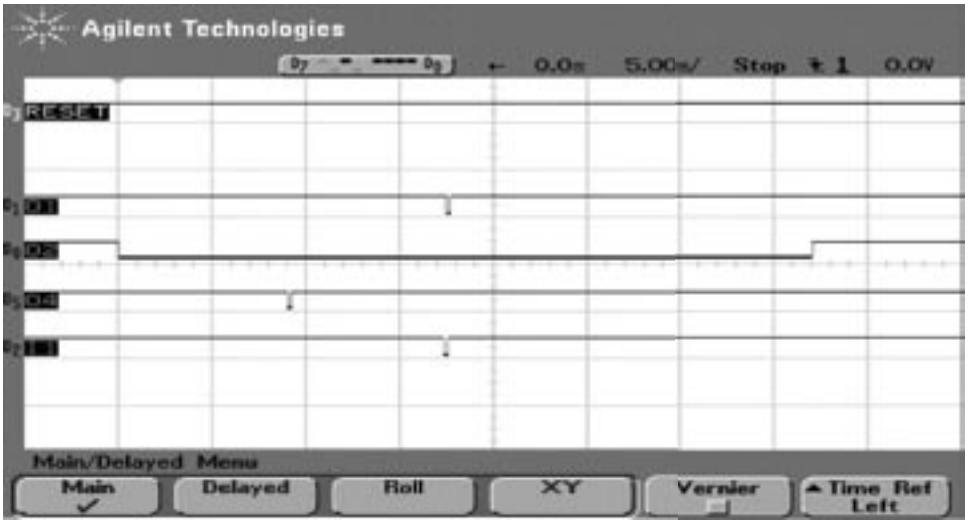
La siguiente imagen muestra la secuencia de señales anteriormente descrita en una determinación en serie de 3 muestras con un cambiador de muestras Rondolino



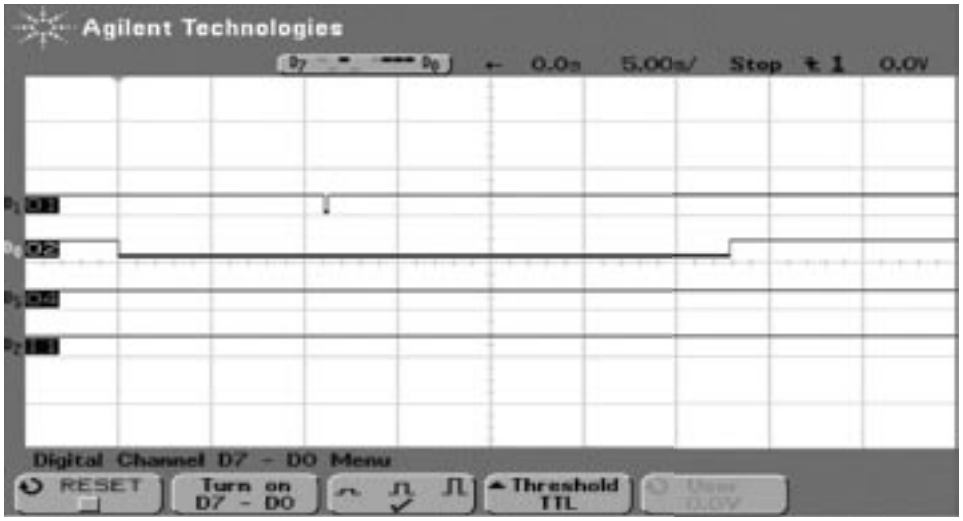
La siguiente imagen muestra algunos detalles de la imagen anterior. En el lado izquierdo se aprecia que 600 ms después de la activación de la salida 2 (Out2) asciende un impulso de 200 ms a la salida 4 (Out4), por el cual el cambiador de muestras Rondolino comienza a moverse a la siguiente posición. La llegada a esa posición se muestra tras aprox. 8 s con la activación de la entrada 1 (In1). Con ello se excita el valorador para que empiece la valoración y envíe un impulso a la salida 1 (Out1). Tras la interrogación del impulso 1 en la salida 1 (Out1), Rondolino desactiva la entrada 1 (In1).



El siguiente ejemplo muestra una secuencia de señales utilizando una cabeza de valoración externa. Tras la activación de la salida 2 (Out2), el impulso de la salida 4 (Out4) no asciende hasta que el usuario ha introducido los datos de la muestra.



Esta imagen muestra la secuencia de señales utilizando una cabeza de valoración interna. Los impulsos en la salida 4 (Out4) y en la entrada 1 (In1) no ascienden. Tras introducir el usuario los datos de la muestra, la valoración es iniciada directamente por un impulso en la salida 1 (Out1).



Déclaración de validación del sistema

Por la presente le informamos que los productos/sistemas

DL15, DL22 F&B, DL28

incluido el software y los accesorios, han sido desarrollados, probados y verificados con éxito de acuerdo con las reglas sobre ciclo de vida de producto de Mettler-Toledo AG, Analytical. Estas reglas se basan en la norma ISO 9001:1994.
Los puntos de control de proyecto han sido comprobados y ratificados por el grupo de Control de Proyecto (Project Supervisory Group o PSG). La comprobación de los productos/sistemas se ha realizado antes de su entrega. Como apoyo a las exigencias GLP y de validación, ponemos el siguiente material a disposición de las personas autorizadas para su examen:

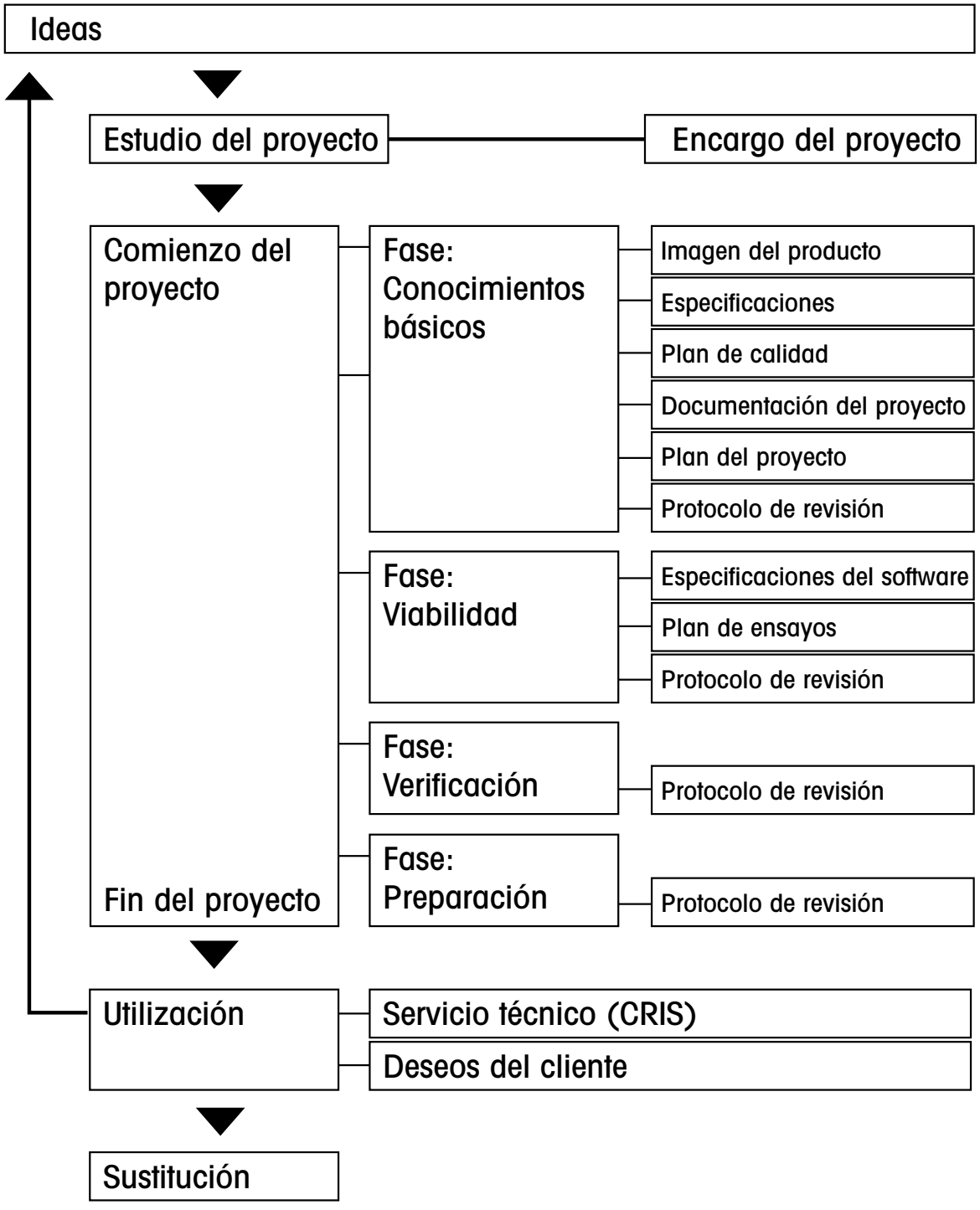
- Especificaciones
- Especificaciones del software
- Plan de calidad
- Directiva Gestión de Proyecto
- Plan de ensayos
- Datos del servicio postventa y de deseos del cliente
- Protocolos de revisión
- Código fuente

Mettler-Toledo AG, Analytical, conservará la propiedad de todo el material y sus reproducciones y llegará a un acuerdo de confidencialidad con quienes quieran examinar este material.

Schwerzenbach,	Dr. Bernhard Grob	Rolf Truttmann
Abril 2005	General Manager Business Unit Analytical	Manager Business Area Analytical Chemistry

Certificado ISO 9001 para METTLER TOLEDO
La compañía Mettler-Toledo AG, Greifensee, ha sido inspeccionada por la Asociación Suiza para Sistemas de Calidad y Gestión (SQS), habiendo obtenido el certificado ISO 9001. Ello acredita que Mettler-Toledo AG, Greifensee, dispone de un sistema de gestión de calidad que cumple las normas internacionales (ISO serie 9000).
Repetidas inspecciones por parte de la SQS, comprueban periódicamente que el sistema de gestión de calidad se manipula correctamente y se ajusta de modo continuo.

Modelo del ciclo de vida de un producto



EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: 51107749 A **Doku-Nr.: 20010111**

The undersigned, representing the following manufacturer
Die Unterzeichnenden vertreten das folgende Unternehmen

Mettler-Toledo GmbH (ANA)
Sonnenbergstrasse 74
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland

CE

herewith declares that the product
hiermit deklarieren wir, dass das Produkt

KF Titrator
DL31
For additional types, see page type code

certified model: **--**
Modell für Eichprüfung

is in conformity with the provisions of the following EC directives (incl. all applicable amendments)
mit den folgenden EG-Richtlinien (Inkl. Änderungen) übereinstimmt

73/23/EEC Low voltage (LVD)
89/336/EEC Electromagnetic compatibility (EMC) .

and that the standards have been applied.
und die Normen zur Anwendung gelangten.

Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: **01**
Die letzten zwei Zahlen des Jahres der Erst-CE-kennzeichnung des Produkts mit dem CE Zeichen.

CH-8603 Schwerzenbach
09.03.2005

Bernhard Grob	Rolf Truttmann
General Manager	Manager Business Area AnaChem

References of standards for this declaration of conformity, or parts thereof:
Harmonized standards of Europe and Switzerland:

Safety standards:

IEC/EN61010-1:2001

EMC standards:

EN61326:1997+A1:98+A2:01 (class B)
EN61326:1997+A1:98+A2:01 (Industrial environments)

Metrological standards:

--

IP standards:

--

Standards for Canada, USA and Australia

CAN/CSA-C22.2 No.1010.1-92
UL Std. No. 3101-1

FCC, Part 15, class A
AS/NZS4251.1, AS/NZS4252.1

EC - DECLARATION OF CONFORMITY

EG-Konformitätserklärung

KD-Nr.: 51107749 A **Doku-Nr.: 20010111**

Type code
Typenschlüssel

other types of same construction:
andere Typen/Modelle mit der gleichen Konstruktion:

DL 38	Software
Aquastar AQV33	Software and Colour
DL15	Software and Colour
DL22 F&B	Software and Colour
DL28	Software and Colour

Remarks
Bemerkungen:

Apéndice: Estándares de calibración predefinidos

Visión de conjunto: listas de estándares de calibración predefinidos para sensores de pH

Nombre de la lista	METTLER TOLEDO (Ref. 25°C)	METTLER TOLEDO USA (Ref. 25°C)	DIN (19266) /NIST (Ref. 25°C)	MERCK (Ref. 20°C)	FLUKA (Ref. 20°C)	FISHER (Ref. 25°C)	DIN (19267) (Ref. 25°C)	JIS Z 8802 (Ref. 25°C)
Estándares de calibración incluidos	2.00	1.68	1.680	1.00	1.00	1.00	1.09	1.679
	4.01	4.01	3.557	2.00	2.00	2.00	3.06	4.008
	4.60	7.00	3.775	3.00	3.00	3.00	4.65	6.865
	7.00	10.01	4.008	4.00	4.00	4.00	6.79	7.413
	9.21		6.865	4.66	5.00	5.00	9.23	9.180
	10.00		7.416	5.00	6.00	6.00	12.75	10.01
	11.00		9.184	6.00	7.00	7.00		
			10.014	6.88	8.00	8.00		
			12.454	7.00	9.00	8.991		
				8.00	10.00	10.00		
				9.00	11.00	11.00		
				9.22	12.00			
				10.00	13.00			
				11.00				
				12.00				
				13.00				

METTLER TOLEDO EU (Ref. 25°C)

Temperatura °C	**2.00**	**4.01**	**4.60**	**7.00**	**9.21**	**10.00**	**11.00**
0	2.03	4.01	4.66	7.12	9.52	10.65	11.90
5	2.02	4.01	4.65	7.09	9.45	10.52	11.72
10	2.01	4.00	4.64	7.06	9.38	10.39	11.54
15	2.00	4.00	4.63	7.04	9.32	10.26	11.36
20	2.00	4.00	4.62	7.02	9.26	10.13	11.18
25	**2.00**	**4.01**	**4.60**	**7.00**	**9.21**	**10.00**	**11.00**
30	1.99	4.01	4.61	6.99	9.16	9.87	10.82
35	1.99	4.02	4.62	6.98	9.11	9.74	10.64
40	1.98	4.03	4.63	6.97	9.06	9.61	10.46
45	1.98	4.04	4.64	6.97	9.03	9.48	10.28
50	1.98	4.06	4.66	6.97	8.99	9.35	10.10
55	1.98	4.08	4.67	6.98	8.96	9.22	9.92
60	1.98	4.10	4.69	6.98	8.93	9.09	9.74
70	1.99	4.16	4.71	7.00	8.88	8.96	9.56
80	2.00	4.22	4.73	7.04	8.83	8.83	9.38
90	2.00	4.30	4.75	7.09	8.79	8.70	9.20
95	2.00	4.35	4.77	7.12	8.77	8.57	9.02

METTLER TOLEDO US (Ref. 25°C)

Temperatura °C	1.68	4.01	7.00	10.01
5	1.67	4.01	7.09	10.25
10	1.67	4.00	7.06	10.18
15	1.67	4.00	7.04	10.12
20	1.68	4.00	7.02	10.06
25	**1.68**	**4.01**	**7.00**	**10.01**
30	1.68	4.01	6.99	9.97
35	1.69	4.02	6.98	9.93
40	1.69	4.03	6.97	9.89
45	1.70	4.04	6.97	9.86
50	1.71	4.06	6.97	9.83

DIN (19266) / NIST (Ref. 25°C)

Temperatura °C	1.680	3.557	3.775	4.008	6.865	7.416	9.184	10.014	12.454
0	1.666	3.577	3.863	4.010	6.984	7.534	9.464	10.317	13.423
5	1.668	3.573	3.837	4.004	6.950	7.502	9.392	10.248	13.207
10	1.670	3.569	3.819	4.001	6.922	7.474	9.331	10.180	13.003
15	1.672	3.565	3.801	4.001	6.900	7.451	9.277	10.121	12.810
20	1.676	3.561	3.787	4.003	6.880	7.432	9.228	10.066	12.627
25	**1.680**	**3.557**	**3.775**	**4.008**	**6.865**	**7.416**	**9.184**	**10.014**	**12.454**
30	1.685	3.553	3.766	4.015	6.853	7.405	9.144	9.970	12.289
35	1.691	3.549	3.759	4.026	6.845	7.396	9.110	9.928	12.133
40	1.697	3.549	3.754	4.036	6.837	7.389	9.076	9.892	11.984
45	1.704	3.544	3.751	4.049	6.834	7.386	9.046	9.856	11.841
50	1.712	3.548	3.748	4.064	6.833	7.384	9.018	9.830	11.705
55	1.715	3.554	3.750	4.075	6.834	7.382	8.985	9.804	11.574
60	1.723	3.560	3.753	4.091	6.836	7.380	8.962	9.778	11.449
70	1.743	3.580	3.763	4.126	6.845	7.378	8.921	9.752	11.324
80	1.766	3.609	3.780	4.164	6.859	7.376	8.885	9.726	11.199
90	1.792	3.650	3.802	4.205	6.877	7.374	8.850	9.700	11.074
95	1.806	3.674	3.815	4.227	6.886	7.372	8.833	9.674	10.949

MERCK (Ref. 20°C)

Temperatura °C	1.00	2.00	3.00	4.00	4.66	5.00	6.00	6.88
0	0.96	2.01	3.05	4.05	4.68	5.06	6.04	6.98
5	0.99	2.01	3.05	4.04	4.68	5.05	6.02	6.95
10	0.99	2.01	3.03	4.02	4.67	5.02	6.01	6.92
15	0.99	2.00	3.01	4.01	4.67	5.01	6.00	6.90
20	**1.00**	**2.00**	**3.00**	**4.00**	**4.66**	**5.00**	**6.00**	**6.88**
25	1.01	2.00	3.00	4.01	4.66	5.00	6.02	6.86
30	1.01	2.00	3.00	4.01	4.66	5.00	6.03	6.86
35	1.01	2.00	3.00	4.01	4.66	5.00	6.03	6.85
40	1.01	2.00	2.98	4.01	4.67	5.00	6.04	6.84
45	1.01	2.00	2.98	4.01	4.67	5.01	6.05	6.84
50	1.01	2.00	2.97	4.00	4.68	5.01	6.06	6.84
60	1.02	2.00	2.97	4.00	4.69	5.04	6.10	6.84
70	1.02	2.01	2.97	4.00	4.70	5.05	6.12	6.84
80	1.02	2.01	2.97	4.00	4.71	5.10	6.17	6.86
90	1.02	2.01	2.96	4.00	4.72	5.14	6.24	6.88

MERCK (Ref. 20°C) (Fortsetzung)

Temperatura °C	7.00	8.00	9.00	9.22	10.00	11.00	12.00	13.00
0	7.13	8.15	9.24	9.46	10.26	11.45	12.58	13.80
5	7.07	8.10	9.16	9.40	10.17	11.32	12.41	13.59
10	7.05	8.07	9.11	9.33	10.11	11.20	12.26	13.37
15	7.02	8.04	9.05	9.28	10.05	11.10	12.10	13.18
20	**7.00**	**8.00**	**9.00**	**9.22**	**10.00**	**11.00**	**12.00**	**13.00**
25	6.98	7.96	8.95	9.18	9.94	10.90	11.88	12.83
30	6.98	7.94	8.91	9.14	9.89	10.81	11.72	12.67
35	6.96	7.92	8.88	9.10	9.84	10.72	11.67	12.59
40	6.95	7.90	8.85	9.07	9.83	10.64	11.54	12.41
45	6.95	7.88	8.82	9.04	9.79	10.56	11.44	12.28
50	6.95	7.85	8.79	9.01	9.74	10.48	11.33	12.15
60	6.96	7.83	8.73	8.96	9.67	10.33	11.04	11.75
70	6.96	7.80	8.70	8.93	9.62	10.19	10.90	11.61
80	6.97	7.78	8.66	8.89	9.55	10.06	10.70	11.39
90	7.00	7.75	8.64	8.85	9.49	9.93	10.48	11.15

FLUKA (Ref. 20°C)

Temperatura °C	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00
0	0.94	1.99	3.03	4.03	5.05	6.03	7.13	8.18	9.24	10.24	11.45	12.58	13.71
10	0.99	1.99	3.02	4.02	5.02	6.01	7.05	8.09	9.11	10.10	11.20	12.26	13.35
20	**1.00**	**2.00**	**3.00**	**4.00**	**5.00**	**6.00**	**7.00**	**8.00**	**9.00**	**10.00**	**11.00**	**12.00**	**13.00**
30	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.02	6.98	7.94	8.93	9.90	10.81	11.75	12.66
40	1.01	2.00	2.99	4.00	5.00	6.04	6.97	7.90	8.86	9.82	10.64	11.53	12.37
50	1.01	2.00	2.98	4.00	5.02	6.06	6.96	7.86	8.80	9.75	10.48	11.31	12.10
60	1.01	2.00	2.98	4.00	5.04	6.09	6.96	7.82	8.75	9.68	10.33	11.09	11.84
70	1.01	2.00	2.98	4.00	5.07	6.13	6.97	7.80	8.71	9.62	10.19	10.88	11.61
80	1.02	2.00	2.98	4.00	5.10	6.18	6.98	7.77	8.67	9.55	10.06	10.68	11.40
90	1.02	2.00	2.97	4.00	5.13	6.24	7.00	7.75	8.64	9.49	9.93	10.48	11.20

FISHER (Ref. 25°C)

Temperatura °C	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	8.991	10.00	11.00
0	N/A	N/A	N/A	4.01	5.05	6.07	7.13	8.15	9.166	10.34	11.80
5	0.95	1.98	2.98	3.99	5.04	6.05	7.10	8.13	9.126	10.26	11.69
10	0.98	1.98	2.97	4.00	5.03	6.06	7.07	8.08	9.089	10.19	11.46
15	1.01	2.02	3.00	3.99	4.99	6.05	7.05	8.01	9.055	10.12	11.31
20	1.01	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.02	8.00	9.022	10.06	11.17
25	**1.00**	**2.00**	**3.00**	**4.00**	**5.00**	**6.00**	**7.00**	**8.00**	**8.991**	**10.00**	**11.00**
30	1.02	2.00	3.02	4.01	5.01	5.99	6.99	8.00	8.961	9.94	10.88
35	1.03	2.02	3.03	4.02	5.01	5.98	6.98	7.95	8.930	9.90	10.76
40	1.02	2.01	3.03	4.03	5.04	5.97	6.97	7.94	8.902	9.85	10.62
45	1.03	2.01	3.04	4.04	5.06	5.97	6.97	7.94	8.874	9.81	10.52
50	1.03	2.01	3.04	4.06	5.08	5.96	6.97	7.93	8.845	9.78	10.41
55				4.07			6.97		8.815	9.74	
60				4.09			6.98		8.784	9.70	
65				4.11			6.99			9.68	
70				4.13			7.00			9.65	
75				4.14			7.02			9.63	
80				4.16			7.03			9.62	
85				4.18			7.06			9.61	
90				4.21			7.08			9.60	
95				4.23			7.11			9.60	

DIN (19267) (Ref. 25°C)

Temperatura °C	1.09	3.06	4.65	6.79	9.23	12.75
0	1.08	3.12	4.67	6.89	9.48	13.89
5	1.08	3.11	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	3.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**3.06**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	3.05	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	3.04	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99

JIS Z 8802 (Ref. 25°C)

Temperatura °C	1.679	4.008	6.865	7.413	9.180	10.01
0	1.666	4.003	6.984	7.534	9.464	10.32
5	1.668	3.999	6.951	7.500	9.395	10.24
10	1.670	3.998	6.923	7.472	9.332	10.18
15	1.672	3.999	6.900	7.448	9.276	10.12
20	1.675	4.002	6.881	7.429	9.225	10.06
25	**1.679**	**4.008**	**6.865**	**7.413**	**9.180**	**10.01**
30	1.683	4.015	6.853	7.400	9.139	9.97
35	1.688	4.024	6.844	7.389	9.102	9.92
40	1.694	4.035	6.838	7.380	9.068	9.89
45	1.700	4.047	6.834	7.373	9.038	9.86
50	1.707	4.060	6.833	7.367	9.011	9.83
55	1.715	4.075	6.834	7.361	8.985	9.80
60	1.723	4.091	6.836	7.355	8.962	9.77
70	1.743	4.126	6.845	7.349	8.921	9.74
80	1.766	4.164	6.859	7.343	8.885	9.71
90	1.792	4.205	6.877	7.337	8.850	9.68
95	1.806	4.227	6.886	7.331	8.833	9.65

Index

A

Accesorios opcionales 105
Agitador 91
Agitador magnético, Instalar el 10
Agitar 60
Análisis (Run) 79
  Iniciar una determ. de muestras con la tecla Run 79
  Iniciar una determ. de títulos con la tecla Run 80
  Iniciar una determ. de valores en blanco con la tecla Run 80
Anular la asignación de una tecla de función 45
Asignación a una tecla de función 44

B

Balanza, Configurar una 36
Bureta 92
  Dosificación 93
  Lavar las buretas 92
  Lavar las puntas 93
Bureta, Instalar la 10

C

Cabeza de valoración 50
Cabeza de valoración, Girar la 11
Cabeza de valoración en el valorador, Fijar la 9
Cálculo 67
Características técnicas 109
  Conector Centronics 111
  Conector entrada/salida TTL 111
  Conector RS232C 111
  Posibilidades de conexión para periféricos 110
Comprobaciones de hardware 99,100
  Entradas y salidas 102
    Agitador de varillas 102
    Agitador magnético 102
    TTL-I/O 102
  Interfaces de comunicación 101
    Test balanza 102
    Test impr. 101
    Test interf. 101
  Interfaces de usuario 100
    Teclas-Código 100
    Test señal ac. 101
    Test teclado 100
    Test visor 100
  Valor de entrada de pH 103
Comprobación del suministro 7
Concepto operativo 14
Conectores en la parte trasera del equipo 13
Conector Centronics 111
Conector entrada/salida TTL 111
Conector RS232C 111
Configuración 47
  Configurar el idioma 48
  Configurar la fecha 48
  Configurar la hora 49
  Configurar una señal de alarma acústica 50
  Definir la unidad de temperatura 49
  Introducir la ID del valorador 49
  Introducir un encabezado de informe 50
Configuración (Setup) 19
  Abrir el menú de configuración 19
Configurar una balanza 36
Configurar una impresora 35

D

Definir derechos de acceso 47
  Experto 47
  Rutina 47
Determinación
  Determ. de muestras con la tecla Run, Iniciar una 79
  Determ. de muestras con la tecla Series, Iniciar una 75
  Determ. de títulos con la tecla Run, Iniciar una 80
  Determ. de títulos con la tecla Series, Iniciar una 76
  Determ. de val. en blanco con la tecla Run, Iniciar una 80
  Determ. de val. en blanco con la tecla Series, Iniciar una 77
Diseño del valorador 13

E

Eliminación de residuos 107
Encabezado de informe, Introducir un 50
Entradas y salidas 102
Estadística 96
Estándares 37
  Añadir un estándar 37
  Borrar un estándar 39
  Imprimir un estándar 39
  Modificar un estándar 37
Estándares de calibración predefinidos 120
Experto 47

F

Fallos 99
Fecha, Configurar la 48
Finalizar una serie 98
Funciones auxiliares 89

G

Gestión de usuarios 45
Añadir un usuario 45
Borrar un usuario 46
Definir derechos de acceso para un usuario activo 47
Definir un usuario activo 46

H

Hora, Configurar la 49

I

Idioma, Configurar el 48
ID del valorador, Introducir la 49
Impresora, Configurar una 35
Informe 71,95
Iniciar
Iniciar una determ. de muestras con la tecla Run 79
Iniciar una determ. de muestras con la tecla Series 75
Iniciar una determ. de títulos con la tecla Run 80
Iniciar una determ. de títulos con la tecla Series 76
Iniciar una determ. de valores en blanco con la tecla Run 80
Iniciar una determ. de valores en blanco con la tecla Series 77
Instalación 9
Fijar la cabeza de valoración en el valorador 9
Fijar y retirar el vaso de valoración 12
Girar la cabeza de valoración 11
Instalar el agitador magnético 10
Instalar la bureta 10
Interfaces de comunicación 101
Interfaces de usuario 100
Interface TTL 112
Introducción 5

L

Limpieza 107
Limpieza y Servicio Técnico 107

M

Medir 60
Medir el potencial 90
Medir la temperatura 90
Mensajes de error 99
Menú de información 89
Info sistema (información sobre el equipo) 89
Service (Servicio Técnico) 89
Test sistema (comprobación del sistema) 89
Métodos (Method) 53
Borrar un método 72
Selec. un método de la lista de métodos disponibles 72
Selec. un método por su identificación de método 72
Definir un nuevo método 55
Selec. un método de la lista de métodos disponibles 55
Selec. un método por su identificación de método 55
Imprimir una lista de métodos 73
Imprimir un método 73
Selec. un método de la lista de métodos disponibles 73
Selec. un método por su identificación de método 73
Iniciar un método 54
Iniciar un método desde el editor de métodos 54
Métodos predefinidos 74
Modificar un método 56
Agitar 60
Cálculo 67
Tabla de fórmulas para el cálculo de resultados 70
Informe 71
Medir 60
Muestra 58
Selec. un método de la lista de métodos disponibles 57
Selec. un método por su identificación de método 56
Valoración EP 61
Detección 65
Evaluación 66
Parám. regulación 62
Parám. terminación 65
Métodos principales 43
Anular la asignación de una tecla de función 45
Asignación a una tecla de función 44
Modificar la asignación de una tecla de función 44
Modificar la asignación de una tecla de función 44
Muestra 58

O

Otros fallos y errores 99

P

Pantalla 15
Periféricos 35
Configurar una balanza 36
Configurar una impresora 35
Posibilidades de conexión para periféricos 110
Potencial, Medir el 90

R

Realizar una valoración 83
Llevar a cabo el método de valoración 920 84
Preparación 83
Llenar una bureta (lavado) 84
Resultados 95
Estadística 96
Añadir un resultado a la estadística 98
Borrar un resultado de la estadística 97
Mostrar o imprimir la estad. de una serie de muestras 97

Finalizar una serie 98
Mostrar e imprimir resultados 96
Run 79
Iniciar una determ. de muestras con la tecla Run 79
Iniciar una determ. de títulos con la tecla Run 80
Iniciar una determ. de valores en blanco con la tecla Run 80
Rutina 47

S

Seguridad ante todo 6
Medidas para la seguridad funcional 6
Medidas para su protección 6
Señal de alarma acústica, Configurar una 50
Sensor 89
Calibrar un sensor 91
Comprobar un sensor 91
Medir el potencial 90
Medir la temperatura 90
Sensores 25
Añadir un sensor 25
Borrar un sensor 28
Calibración de sensores desde la config. de sensores 29
Punto cero y pendiente 29
Realizar una calib. de sensores desde la config. de sensores 30
Comprobación de sensores desde la config. de sensores 32
Realizar una comprob. de sensores desde la config. de sensores 32
Imprimir un sensor 28
Modificar un sensor 26
Series 75

T

Teclas de flecha 15
Teclas de función 15
Anular la asignación de una tecla de función 45
Asignación a una tecla de función 44
Modificar la asignación de una tecla de función 44
Teclas de funciones auxiliares 17
Teclas de introducción de datos 15
Introducción de cifras en campos numéricos 16
Introducción de la secuencia de caracteres deseada en un campo descriptivo 15
Teclas de menú 16
Tecla Esc 17
Tecla Reset 17
Temperatura, Medir la 90

U

Unidad de temperatura, Definir la 49

V

Valoración 83
Llevar a cabo el método de valoración 920 84
Preparación 83
Llenar una bureta (lavado) 84
Valoración EP 61
Detección 65
Evaluación 66
Parám. regulación 62
Parám. terminación 65
Valoración manual 93
Valorante 19
Añadir un valorante 20
Borrar un valorante 22
Determ. de títulos desde la config. de valorantes 23
Realizar una determ. de títulos desde la config. de valorantes 24
Imprimir un valorante 23
Modificar un valorante 20
Valores en blanco 40
Añadir un valor en blanco 40
Borrar un valor en blanco 42
Determ. del val. en blanco desde la config. de val. en blanco 43
Imprimir un valor en blanco 42
Modificar un valor en blanco 40
Valor de entrada de pH 103
Vaso de valoración, Fijar y retirar el 12
Ventana de inicio 18

Certificado de calidad. Desarrollo, producción y ensayo según ISO9001. Sistema de gestión ambiental según ISO14001.

Servicio postventa en todo el mundo. Nuestra amplia red de servicio postventa, de las más completas del mundo, vela por la máxima disponibilidad y duración de su producto.

«Conformité Européenne». Este distintivo le ofrece la garantía de que nuestros productos responden a las más recientes directivas UE.

En Internet. De forma rápida y clara recibirá importantes informaciones sobre nuestros productos y servicios, y también sobre nuestra empresa, en **http://www.mt.com**

Impreso en Suiza sobre papel fabricado sin cloro, por nuestro medio ambiente.

Reservadas las modificaciones técnicas.

P51710356

© Mettler-Toledo AG 2005, 2006 ME-51710356A Impreso en Suiza 0610/2.14

Mettler-Toledo AG, Analytical, Sonnenbergstrasse 74, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland
Tel. ++41 (0)44 806 7711, Fax ++41 (0)44 806 7350